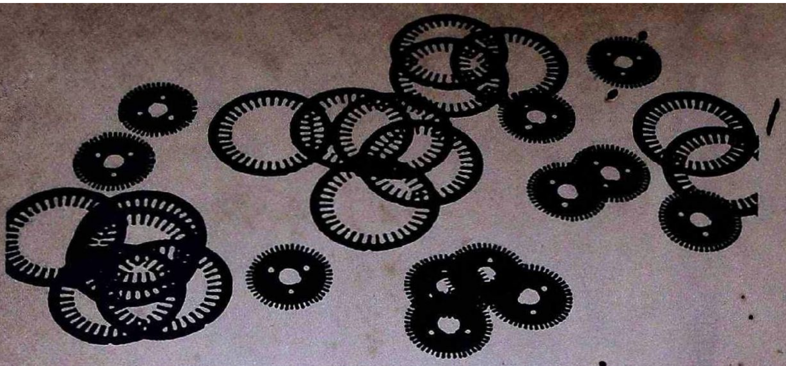
கலைக்கதிர்
ஜூன் 1971



castings?

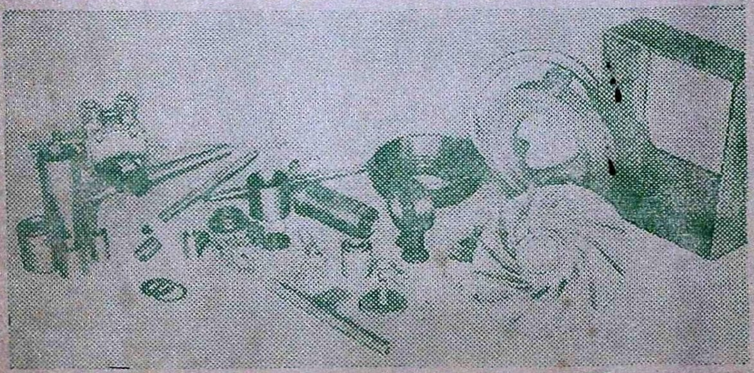
Aluminium. Gunmetal. Bronze.
Any non - ferrous castings.
No size is too big or too small for us.
Die casting also undertaken.

machining?

Turning. Milling. Grinding.
Whatever Machining job
you want to be done.

stamping ?

Pressing. Blanking. Notching.
Stamping for all types of motors.
Precision made to ISI Specification.
Or any of your special requirements.



dpv

dpv industries

PRIVATE INDUSTRIAL ESTATE
POLLACHI ROAD
PODANUR POST, COIMBATORE
SOUTH INDIA

VSK - dpv - 255

தி குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ■ கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ் : நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

■

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

■

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

○ 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
○ 44s (Nf. 37.2) ,,
○ 60s (Nf. 50.8) ,,
○ 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
○ 100s (Nf. 84.7) ,,

டீ நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

■

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்:மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

卐

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

卐

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

卐

Spindles: 12,312

卐

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

卐

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர் 23 ஜூலை—1971 இதழ் 7

சேலத்தில் கல்விக் கனி! 3

உலகின் பருவக் காலம் மாறுமா 9
திரு. ஆர். இராமசாமி

அஞ்சல் தலையில் அறிவியல் 14
திரு. ரூபின் பட்டேல்

இலண்டனில் இந்திய நிபுணர் 16

இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் 17
''சம்பு''

கல்வித் துறையும் உளநலமும் 21
டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்

செல்வ மகள் (நாடகம்) 29
''சுவைஞன்''

இன்றைய அறிவியல் 37

உலகப் பொது அலகுகள் 41
திரு. எஸ். சுப்பிரமணியன், க. செகதீசன்

மருத்துவர் பேசுகிறார் 46
திரு. க. ரா. கிருட்டினன்

உலோகத் தெளிப்பு 53
திரு. ப. அரவிந்தன், திரு. தி. ரா. நமசிவாயம்

அறிவியல் வினாவிடை 57

என்சைம் சோப்பு... 60
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

வர்மாணி மருத்துவம் 64
பண்டிதரத்தின எஸ். சிதம்பரதாணுப் பிள்ளை

தேனீக்கள் முடியலங்காரம் 67
திரு. பொ. பழனிசாமி

தொழில் துணுக்குகள் 70
திரு. அ. இராம்கோபால்

செய்திகள் 72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை 65 காசு

கல்வி மலர்

கலைக்கதிர் செப்டம்பர் இதழ்
கல்வி மலராக வெளிவரும்

தமிழகத்தின் தலைசிறந்த
கல்வியாளர்களின் கட்டுரைகள்
மலரை அணி செய்யும்

விலை 65 காசு

சந்தாதாரர்களுக்கு அவர்தம் சந்தாக் கணக்கிலேயே
மலர் அனுப்பப் பெறும்.

மலர் வேண்டுவோர் உள்ளூர் விற்பனையாளரிடம்
பதிவு செய்து கொள்ளும்படி வேண்டுகிறோம்.

ஆசிரியர்.

சேலத்தில் கல்விக் கனி!

ஆம்! 60-ஆம் மாநிலக் கல்வி மாநாடு கனிந்தது சேலத்தில்தான். 1971-ஆம் ஆண்டு ஜூன் திங்கள் 11-ஆம் நாள் காலை ஒரு மாபெரும் கல்வி விழாவே அங்கு மலர்ந்தது; மணம் பரப்பியது. மாங்கனியும், இரும்புக் கனியும் படர்ந் திருக்கும் தோட்டம் சேலம். நற்பணி புரிந்திட நாற்றிசையும் திரண்டு எழும் நற்றமிழர்கள் நிறைந்த நகர் சேலம். குன்றும், புகழும் கூடிய இந்த நகரினில்தான், தமிழ்நாடு ஆசிரியர் கழக மாநாடு நடைபெற்றது. இனிய தட்பவெப்பமான சூழ் நிலையில், காலைக்கதிர் கோரமாக வீசிடாமல் மென்கரமாய்த் தழுவி நின்றது. ஸ்ரீ சாரதா மகளிர் கல்லூரியில் எழுப்பப் பட்ட எழிற் பந்தரில் மெல்லிய நாதசுர ஒலி தவழ்ந்து ஆயிரக்கணக்கான இதயங்களை வருடிக்கொண்டிருந்தது. அன்று காலை... பழம் ஆன கல்வியாளர்கள்—(பழமையானவர் கள் அன்று) இளம் ஆர்வத்தால் பூரித்த புது ஆசிரிய முகங்கள் —ஆவல் பெருக்கால் கண்களை அகல விரித்துக் காத்திருந்தன.

ஜூன் 11-ஆம் நாள் காலை 10-30 மணி. தமிழ்நாடு ஆசிரியர் கழகத் தலைவர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன் அவர்கள் வந்திறங்குகிறார். அவரைத் தொடர்ந்து மாநாட் டுத் தலைவர் டாக்டர் மால்கம் ஆதிசேசையா அவர்களும், திரு. க. அறிவழகன், எம். எல். சி., திரு. முத்துசாமி எம். எல். சி. இன்னபிற பிரமுகர்களும் கை கூப்பியவண்ணம் மேடையை நோக்கி வருகின்றனர். வரவேற்புக் குழுத் தலைவர் திரு. பெ. கஸ்தூரிப் பிள்ளை (அமைச்சர் திரு. இராசாராம் அவர்களின் தந்தை) கரம் குவித்து வரவேற்கிறார்.

மாநாடு ஆரம்பமாகிறது.

இந்தியக் கல்வி வானில் சுடர்விடும் தமிழகத்தின் மாநில அமைப்புக்களில் தலைசிறந்தது தமிழ்நாடு ஆசிரியர் கழகமாகும். ஏறத்தாழ அறுபது ஆண்டுகளாக இயங்கிவரும் இக்கழகம் இடைநிலை, உயர்நிலைக் கல்வி ஆசிரியர்களின் ஒருமித்த இணைப்பாக, குரலாக இயங்கி வருகிறது. கல்வி மேம்பாட்டுக்கும், ஆசிரியர் உயர்வுக்கும், அவர்தம் பிரச்சினை களை ஆய்ந்து பரிகாரங்கள் காணுவதற்கும் பல்லாண்டுகளா கப் பணியாற்றி வரும் தமிழ்நாடு ஆசிரியர் கழகத்தின் 60-வது பேரவைக் கூட்டமும், மாநாடும் ஆரம்பமாகின்றன.

திருவாளர் கஸ்தூரிப் பிள்ளை அவர்களின் வரவேற் புரையும், தலைவர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன் அவர்களின் வரவேற்புரை என்னும் தெள்ளிய கருத்துரையும் முடிந்தபின் டாக்டர் மால்கம் ஆதிசேசையா அவர்கள் மாநாட்டுத் தலைமையுரை ஆற்றுகிறார். தமிழகக் கல்வியின் நிலைபற்றிய அவருடைய ஆழ்ந்த பரிசீலனையும், தெளிந்த புள்ளிவிவர ஆதாரமும் ஒன்றிற்கொன்று போட்டி போட்டன. கல்வியைப் பொருளாதாரப் பிரச்சினையாக ஆராய்ந்து அறிவூட்டிய பெருமைக்குரியவரானார் திரு. மால்கம்.

11-ஆம் தேதி மாலை கருத்தரங்குகள் தாண்டவம். 'கல்வி வாரியம்', 'பள்ளிகள் ஒருங்கிணைப்பு', 'ஊழியமும் ஊதிய'மும் என்ற தலைப்புக்களில் மூன்று கருத்தரங்குகள் நடைபெற்றன. திருவாளர்கள் தி. வை. சொக்கப்பா, கா. அறிவழகன், எம்.எல்.சி., செ. முத்துசாமி, எம்.எல்.சி. ஆகியோர் கருத்தரங்கு விவாதங்களைத் தொடங்கி வைத் தனர். பல்வேறுபட்ட நிர்வாகங்களில் பணிபுரியும் ஆசிரிய ரும், பல நிலைகளில் சேவை செய்யும் ஆசிரியரும் இக் கருத் தரங்குகளில் பெருவாரியாகக் கலந்து சிறப்பித்தனர்.

மறுநாள் (சூன் 12) காலை 9-30 மணியளவில் சபேசன் நினைவுச் சொற்பொழிவு. சேலம் அரசினர் கலைக் கல்லூரி முதல்வர் டாக்டர் க. மீனாட்சிசுந்தரம் அவர்களின் சொற் பொழிவில் இனிய தமிழ் நடையும், கருத்தோட்டமும் மிளிர்ந்தன. தொடர்ந்து பள்ளிக் கல்வி இயக்குநர் திரு. சை. வே. சிட்டிபாபு அவர்கள் மாநாட்டு மலரினை வெளியிட்டு ஆசிரியர்களின் பணிபற்றிய பிரச்சினைகள் குறித்துச் சுவை யானதொரு உரையாற்றினார்.

இரண்டாம் நாள் மாலை பேரவைப் பொதுக்கூட்டம் நடைபெற்றது. திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன் அவர்கள் மீண்டும் தலைவராக ஒருமனதாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். பிற பொறுப்புக்களுக்கும் தேர்தல் நிகழ்ந்தது. பின் தீர்மானங்கள் பல நிறைவேற்றப்பட்டன. சிறப்பானதொரு மாநிலக் கல்வி அமைப்பு உருவாக்கப்படுவதற்குக் கல்வியாளர்களை மட்டும் கொண்ட சுயேச்சையான கல்வி வாரியம் ஒன்று வேண்டும் என்ற தீர்மானம் குறிப்பிடத் தக்கது. மேலும் கல்வித் துறையில் ஏற்படும் குறைகளுக்குக் காலதாமதமின்றி விரைவான முடிவுகள் காணும் உயர்மட்டக் குழு ஒன்றும் தேவை என்று கோரும் தீர்மானமும் நிறைவேறியது. சீரிய சிந்தனைக்குப் பெயர்பெற்ற தமிழ்நாடு ஆசிரியர் கழகத்தின் 60-வது மாநாடு இனிதே முடிவுற்றது.

தமிழ் நாட்டின் தவப்பயன்

இந்தியக் கல்வி வானில் ஒளிச் சுடரிடும் தமிழ் நாட்டின் மாநில அமைப்புக்களில் தலை சிறந்தது தமிழ்நாடு ஆசிரியர் கழகமாகும். அறுபது ஆண்டுகளாக இயங்கிவரும் இக்கழகம் இடைநிலை, உயர்நிலைக் கல்வித் துறைகளில் ஈடு இணையற்ற அனுபவமும், ஆற்றலுமிக்கதாகும். கல்வியின் மேம்பாட்டுக்கும், ஆசிரியர்களின் உயர்வுக்கும் உதவக் கூடிய ஆக்கபூர்வமான கருத்துக்களையும், வழிமுறைகளையும் ஆண்டுதோறும் மாநில ஆசிரியர் பேரவைக் கூட்டத்தின் முன்வைத்து விவாதங்களையும், கருத்தரங்குகளையும் ஒவ்வோராண்டும் நடத்தி வரும் பெருமை இக்கழகத்திற்கே உரித்தாகும். இக் கழகத்தின் தலைமை ஒரு கல்விக் குறிக்கோளை உருவாக்குவதிலும், ஆசிரியர் பணியை ஒருமுகப்படுத்தி நாட்டின் நலனுக்கு உகந்த வகையில் செயல்படுத்துவதிலும் இதுகாறும் நிறைந்த வெற்றியைக் கண்டுள்ளது. ஆசிரியர்களும் தங்கள் ஐயப்பாடுகளுக்கும், சங்கடங்களுக்கும், தங்கள் பிரச்சினைகளுக்கும், ஏமாற்றங்களுக்கும் ஒரு கலங்கரை விளக்கமாகவும் — ஒரு சஞ்சீவியாகவும் — இக் கழகத்தையே எதிர்நோக்கியிருக்கின்றனர் என்றால் மிகையாகாது. மாநில அரசும் கூட இக் கழகத்தின் கருத்துக்களையும், தீர்மானங்களையும் மதித்தே தன் கல்வித் துறை முடிவுகளை அவ்வப்போது

மேற்கொண்டு வந்திருக்கின்றது என்பது இருசாரார்க்கும் பெருமைதரக்கூடிய ஒன்றாகும்: இத்தகைய கூட்டான செயல் முறைதான் தமிழ் நாட்டின் கல்வித்துறை மேம்பாட்டிற்கு ஓர் அடிக்கல் போன்றதாகும்.

இக்கழகத்தின் அறுபதாவது மாநில மாநாடு அண்மையில் சூன் திங்கள் 11-ஆம் நாள் சேலத்தில் கூடி நம் மாநிலக் கல்விபற்றிச் சிறப்பான விவாதங்களை நிகழ்த்தியுள்ளது. மாநாட்டின் முடிவில் நிறைவேற்றப்பட்ட தீர்மானங்கள் சில நம் மாநிலத்தின் வருங்காலக் கல்வி மலர்ச்சிக்குரிய திட்டமொன்றை வடித்தெடுத்துக் கொடுத்துள்ளது என்பது மிகவும் மகிழ்ச்சிக்குரியதாகும்: கல்வியின் தரமும், உயர்வும் அதன் அமைப்பையே பெரிதும் பொறுத்துள்ளன. இந்த அமைப்பை ஒரு முக்கோணமாகக் கருதினால் அதன் மூன்று பக்கங்களாகத் திகழ்பவை ஆசிரியர், மாணவர், கல்விச் சாதனங்கள் என்பவை ஆகும்.

கல்விச் சாதனங்களை அளிப்பது—அதாவது கல்விக் கூடங்கள், கருவிகள், நிதிவசதி போன்றவற்றைத் தக்க அளவில் ஆக்கித்தருவது—அரசின் பொறுப்பெனலாம். அடுத்து மாணவர்களின் எண்ணிக்கை, தகுதி, அவர்கள் கற்பதற்கேற்ற சூழல் முதலியனவற்றைத் தீர்மானித்துத் துணை புரிய வேண்டுவது சமூகத்தின் பொறுப்பாகும். இவை இரண்டும் திருப்திகரமாக அமைந்து விட்டாலும் கூடப் போதாது. கல்வியின் விரிவும், ஆழமும், சமூகத்திற்கு அதனால் விளையும் பயனும், முன்னேற்றமும் ஆசிரியர்களின் தகுதியையும், சுயேச்சையையுமே பெரிதும் சார்ந்துள்ளன.

நற்பாக்கியவசமாக, தமிழ்நாடு அரசு கடைப்பிடித்து வரும் முற்போக்குக்கொள்கையின் விளைவாகக் கல்வித் துறையில் ஈடுபட்டுள்ள ஆசிரியர்களின் தகுதிகளும், தகுதிகளுக்கேற்ற ஊதிய விகிதங்களும் அண்மையில் தீர்மானிக்கப்பட்டு விட்டன. தரமான ஆசிரியர்களும், தகுதிபெற்ற கல்விப் பணியாளர்களும்தான் இனித் தமிழ் நாட்டில் கல்வித்துறையில் இடம் பெறக்கூடும் என்ற நிலை தெளிவாக்கப்பட்டு வருகின்றது. ஆனால் மற்றொரு தேவையும் நிறைவேற்றப்பட வேண்டும். அதுதான் ஆசிரியச் சமூகம் தங்கள் கல்விப்பணி நடைபெறவேண்டிய விதம் குறித்துத் தாங்களே சிந்தித்து

முடிவுகள் செய்துகொள்ளும் சுயேச்சையாகும். இச் சுயேச்சைதான் கல்வியின் போக்கிற்கும், பயனுக்கும் அச்சாணி போன்றது.

சிந்தனை, ஆராய்ச்சி, புதியது புனைதல் போன்ற கல்வியின் ஆதாரச் சக்கரங்கள் சுழன்று சமுதாயத்தின் வாழ்வில் வளம் கூட்டவேண்டுமாயின் ஆசிரியர்களின் சுயேச்சையான கல்விச் சிந்தனைக்கும் செயலுக்கும் எவ்விதத் தடையும் இருக்கக்கூடாது. எதைக் கற்பிக்கவேண்டும், எப்படிக் கற்பிக்கவேண்டும், என்ற முடிவுகளைச் செய்யும்போது சமூகத்தின் தேவைகளைக் கணக்கிலெடுத்துக் கொள்ளவேண்டியது அவசியமே. இத்தகைய தேவைகளைச் சமூகத்தின் குறைகளிலிருந்தும், இலட்சியங்களிலிருந்தும் உணர்ந்து கொள்வது ஆசிரியர்களுக்குக் கடினமானதன்று. தவிரவும் அரசின் கொள்கை விளக்கங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயலாற்றுவதும் ஆசிரியர் சமூகத்திற்கு இயலாததன்று. ஆனல் ஆசிரியர்களின் சமூகம், கல்விபற்றி என்ன எண்ணுகின்றது, எப்படி அதை மேம்படுத்தத் திட்டமிட்டுள்ளது என்பதே கல்வியின் நடைமுறையைத் தீர்மானிப்பதாக இருக்கவேண்டும். இல்லையேல் அரசியல் வாதிகளின் குறுக்கீடுகளும், அரசு அதிகாரிகளின் முடிவுகளும்தாம் கல்வியின் போக்கைக் கட்டுப்படுத்துவதாயிருக்கும்.

இத்தகைய பின்னணியில்தான் தமிழ்நாடு ஆசிரியர் கழகத்தின் தீர்மானம் கோரியுள்ள சுயேச்சையானதொரு தமிழ்வாரியத்தின் தேவையை நாம் உணர்தல் வேண்டும். இத்தகைய் வாரியம் ஒன்றுதான் மாநிலத்தின் கல்வி எத்தகையதாக அமைதல் வேண்டும் என்ற பிரச்சினையைக் காய்வு கனிவின்றி, அரசியலுக்கும், அச்சுறுத்தலுக்கும் உட்படாது, தராதரங்களைச் சீர்தூக்கிப் பார்த்துத் தக்க முடிவுகளை மேற்கொள்ளும் சுயேச்சையைக் கல்வியாளர்களுக்கே வழங்க வழிகோலும்.

பகுத்தறிவு அடிப்படையில் பற்றுள்ள நம் தமிழக அரசு இத்தகைய அறிவியலான அமைப்பு ஒன்றைக் கல்வித் துறைக்கு அளிக்கத் தயங்காது என்றே நம்புகிறோம். இதுவே தமிழ்நாட்டின் தவப்பயனய் ஆகிவிடலாம்!

உலகின் பருவகாலம் மாறுமா?

திரு. ஆர். இராமசாமி, எம். எஸ்சி.

ஒவ்வோர் ஆண்டும், கோடைக் காலம் (summer), இலையுதிர் காலம் (autumn), குளிர்காலம் (winter), இளவேனிற்காலம் (spring) என்று பருவகாலங்கள் வந்து போகின்றன. ஆனால் இந்தக் காலங்களின் தன்மை மாறாமல் ஒவ்வோர் ஆண்டும் ஒரே மாதிரியாக இருக்கிறதா? இல்லை. சில ஆண்டுகளில் கோடைக்கால வெயில், தாங்கமுடியாத அளவு இருப்பதை உணர்ந்திருக்கிறோம். அதேபோல் சில ஆண்டுகளில் குளிர்காலக் குளிர் உடலை உறைய வைத்து விடுவதையும் அனுபவித்திருக்கிறோம். சில ஆண்டுகளில் நல்ல மழை பெய்வதும், வேறு சில ஆண்டுகளில் வறட்சி தாண்டவமாடுவதும் நாம் அறிந்தவை.

இந்தியா போன்ற வெப்பமண்டல நாடுகளில் கோடைக் காலம் தொடங்கிவிட்டால் கடும் வெயிலால் துன்புறுகிறோம். இக்காலம் குளிர்ச்சியாக இருந்தால் அதை மகிழ்ச்சியோடு வரவேற்கிறோம். ஆனால் குளிர் நாடுகளில் கோடைக் காலத்தில் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு அதிக வெயில் வீசுகிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு அதை வரவேற்பார்கள். குளிர்ப் பிரதேசமாகிய நியூ இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளில், வெயில் வீசும் கோடையில்தான் வேளாண்மை செய்யமுடியும். ஏனைய பருவங்களில் குளிர் மிகுந்து தரையெல்லாம் பனி படர்ந்து கிடக்கும். கோடையில் விளையும் உணவுப் பொருள்களைக் கொண்டுதான் ஆண்டின் எஞ்சிய காலத்தை ஓட்டவேண்டும். இத்தகைய நாடுகளில் கோடைக்காலமே தொடங்காவிட்டால் நிலைமை எப்படியிருக்கும்? நியூ இங்கிலாந்தில் இதுவும் ஒரு சமயம் நிகழ்ந்தது.

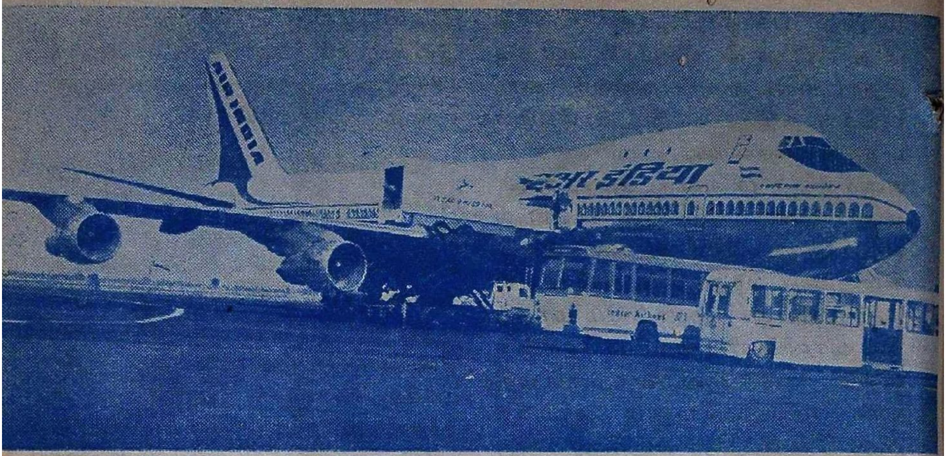
அங்கு 1815—16 ஆம் ஆண்டு வழக்கம்போல் வந்தது. குளிர் காலம் முடிந்ததும் இளவேனிற் காலமும் ஆரம்பித்தது. மார்ச்சு மாத இறுதியில் குளம் குட்டைகளிலும், ஏரி ஆறுகளிலும் உறைந்

இக் கட்டுரையாளர் பிஎஸ்ஜி கலைக் கல்லூரியில் பௌதிகத் துணைப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வருகிறார். கலைக்கதிரில் பல அறிவியல் கட்டுரைகள் எழுதியுள்ளார். சில அறிவியல் நூல்களை மொழிபெயர்த்து வெளியிட்டுள்ளார்.

திருந்த பனிக்கட்டிகள் உருகத் தொடங்கி ஏப்பிரல் மாதம் தொடங்கியதும் பறவைக் கூட்டங்கள் கூடுகட்ட இடம் தேடிப் பறந்து சென்றன; மரங்கள் தளிர்த்து மலர் மொக்குகள் மலர்ந்தன; தரையில் பசும்புல் படர்ந்தது; குளிர்காலக் கடுமை மெதுவாக மறைவதுபோல் தோன்றியது. ஆனால் மே மாதத்தில் வானிலையில் வறட்சி தோன்றவில்லை; குளிர் குறைவதற்குப் பதிலாக மேலும் மேலும் அதிகரித்தது. கோடைக்காலம் தொடங்குவதற்குப் பதில் குளிர்காலம் மீண்டும் ஆக்கிரமித்தது. மே மாதத்தில் அனல் அடுப்புக்களை ஒதுக்கி வைத்துவிட்டு இயற்கை வானிலையின் கதகதப்பில் இன்பம் காண்பது அங்கு வழக்கம். மேலும் இக்காலத்தில்தான் தீவிரமாக வேளாண்மையில் ஈடுபட்டு ஓர் ஆண்டுக்குத் தேவையான உணவுப் பொருள்களை மக்கள் சேகரிப்பர். ஆனால் 1816-ஆம் ஆண்டின் கோடைக்காலம் வரவே இல்லை. ஜுன் மாதத்தில் நிலைமை இன்னும் மோசமானது. ஜுன் இறுதியில் வெப்பநிலை 32°F-(=0°C)க்கும் கீழ் போய்விட்டது! கோடைக்காலம் வரும் என்று எதிர்பார்த்துப் பயிரிட்ட அனைத்தும் பனியில் சிக்கிப் பாழாயின. நிலமெல்லாம் அரை அடித் தடிப்பத்திற்குப் பனிக்கட்டி படர்ந்து விட்டது! ஜுலை, ஆகஸ்டு மாதங்களும் கிட்டத்தட்ட இதே நிலையில் கழிந்தன. செப்டம்பரில் அடுத்த குளிர் காலம் வந்துவிட்டது. நியூ இங்கிலாந்தில் இனிக் கோடைக்காலமே வராதோ என்று அந்நாட்டு மக்கள் பயந்தனர். ஆனால் அவ்வாறு ஒன்றும் நிகழ்ந்து விடவில்லை. அடுத்த ஆண்டு வழக்கம்போல் கோடைக்காலம் தொடங்கி இயல்பாகக் கழிந்தது. ஆனால் 1816-ஆம் ஆண்டுக் கோடைக் காலம் என்னவாயிற்று?

விண்ணிலே தூசிப் படலம் குவிந்து சூரிய ஒளியைத் தடுத்து விட்டதே இதற்குக் காரணம் என்று விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். ஒவ்வோர் ஆண்டும் ஏற்படும் எரிமலை வெடிப்பினால் வெளிப்படும் தூசிப்படலம் விண்ணிலே கொஞ்சம் கொஞ்சமாகச் சேர்ந்தது. 1815-ஆம் ஆண்டு தம்போரா எரிமலை (Mount Tambora) பயங்கரமாக வெடித்துச் சுமார் 100 சதுர மைல் கன அளவுத் தூசியைக் காற்றிலே பரப்பியது. இது ஏற்கெனவே பரவியிருந்த தூசிப் படலத்தின் தடிமனை அதிகரித்துச் சூரிய ஒளியைத் தடுத்துவிட்டது. இதுவே 1816-ஆம் ஆண்டு நியூ இங்கிலாந்தில் கோடைக்காலம் தோன்றாமல் போனதற்குக் காரணம் ஆகும்.

எரிமலை வெடிப்பதன் காரணமாகக் கடந்த பல ஆண்டுகளாக விண்ணிலே தூசிப்படலம் சேர்ந்து வருகிறது. இதன் காரணமாக உலகம் முழுதும் கோடைக்கால வெப்பநிலை குறைந்து வருகிறது. இதுவரை சராசரியாக ஒரு டிகிரி வெப்பநிலை குறைந்துள்ளது எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இது மிகவும் குறைவாகையால் இதன் விளைவை நம்மால் உணரமுடியவில்லை. ஆனால் இதே நிலை தொடருமானால் இன்னும் சுமார் ஒரு நூற்றாண்டுக் காலத்திற்குள் உலகம் முழுதுமுள்ள மலை முகடுகளிலெல்லாம் பனிக்கட்டிப் படலம் சேர்ந்து, கீழே நழுவி வந்து, தரையெல்லாம் பரவிவிடும் என்று அஞ்சப்படுகிறது.

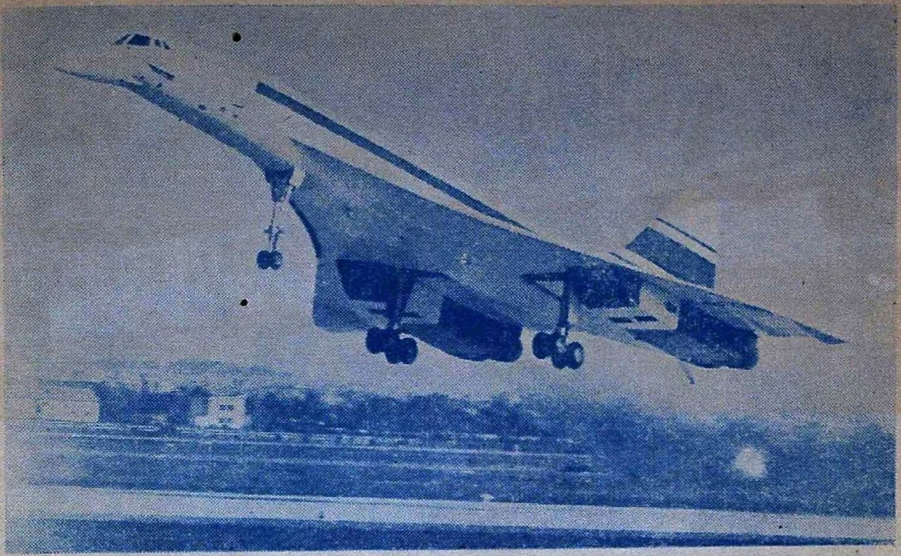


1971-மே மாதம் இந்திய விமானத்துறை வாங்கிய ஜம்போ ஜெட் (போயிங் 747) சூப்பர்சானிக் விமானம்

1883-ஆம் ஆண்டு கிரக்கட்டோவா எரிமலை (Mount Krakatoa) வெடித்ததால் ஏற்பட்ட மேகப் படலம் சுமார் பத்து ஆண்டுக் காலத்திற்குமேல் உலக வானிலையைப் பாதித்தது என்பதை வானிலை வரலாறு காட்டுகிறது. அக் காலத்தில் சூரியன் தோன்றியபோதும் மறைந்த போதும் விண்ணிலே ஒரு புதுமையான ரோஸ் வண்ணக் கலவை (strange rosy hue) தோன்றியதாம்!

இயற்கையின் கொந்தளிப்பால் விண்ணிலே சேர்ந்துள்ள தூசிப் படலத்தின் அளவை இன்று மனிதன் மேலும்மேலும் அதிகரித்து வருகிறான். இன்று பெருகி வரும் ஜெட் விமானங்கள், விண்ணிலே வெளிவிடும் புகைக் கரியும் நீராவியும் தூசியின் அளவை அதிகரித்து வருகின்றன. வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பா ஆகிய பகுதிகளுக்கு மேலே உள்ள தூசிப் படலத்தின் அளவை, இவை ஏற்கெனவே சுமார் பத்து சதவீதத்திற்கு மேல் அதிகரித்துவிட்டன என்று கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

இந்த இதழின் அட்டையை அணி செய்வது ஒரு மாபெரும் ஜெட் விமானம். இதன் பெயர் எஸ்எஸ்டி (SST) சூப்பர்சானிக் என்பதாகும். இது தரையில் நிற்கும்பொழுது ஒரு கால்பந்து மைதான அளவு இடத்தை அடைத்து நிற்கும். பல நூறு கோடி டாலர் செலவில் இதை உருவாக்க அமெரிக்கா திட்டமிட்டுள்ளது. அநேகமாக, 1980-ஆம் ஆண்டிற்குள் இது புழக்கத்திற்கு வரலாம் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. விண்ணிலே வானிலை (weather) உருவாகும் பகுதியையும் கடந்து அதற்கு மேலே, சுமார் 65,000 அடி உயரத்தில், ஸ்ட்ராட்டோஸ்பியர் (Stratosphere) என்னும் பகுதியில் இது பறந்து செல்லும். இதன் வேகம் ஒலியின் வேகத்தைப்போல் 2½

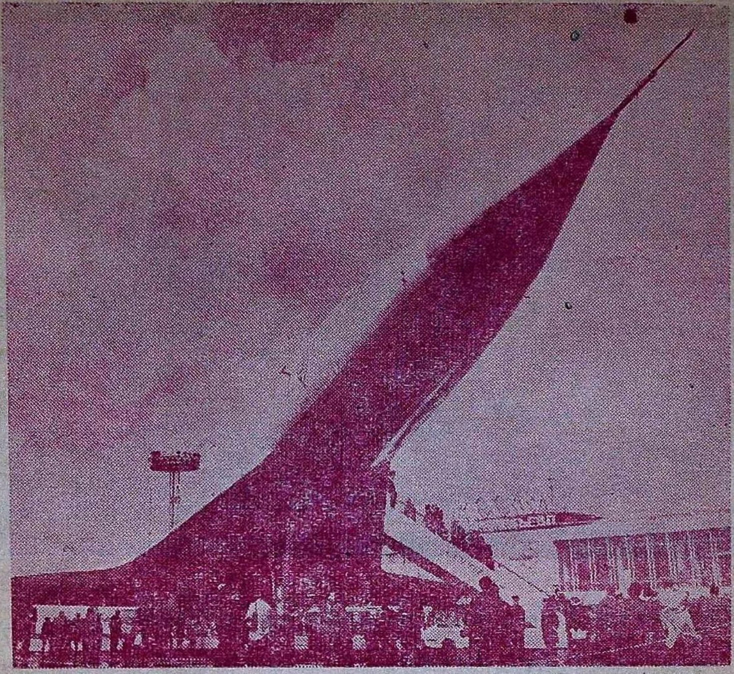


இங்கிலாந்து-பிரான்சு கூட்டு முயற்சியில் உருவான கான்கார்ட்
சூப்பர்சானிக் ஜெட் விமானம்

மடங்கு ஆகும். இந்த விமானம் உலகைச் சுற்றி ஒரு முறை பறக்கும்பொழுது சுமார் 30 டன் தூசியையும் 400 டன் நீராவியையும் விண்ணிலே வெளிவிடுமாம்! சுமார் 500 விமானங்கள் ஒரு சில ஆண்டுகள் பறந்தால் போதும்; உலக வானிலையே முற்றிலும் மாறிவிடும். குளிர் காலம் நீண்டு மிகவும் கடுமையாக இருக்கும். கோடைக்காலம் குறுகிக் குளிர் மிகுந்து இருக்கும். இவ்வாறு பருவகாலம் மாறுவதால் வேளாண்மை மிகவும் பாதிக்கப்படும். கோடைக் காலப் பயிர்களெல்லாம் பூமியிலிருந்து வேர் அறுந்து மறைந்துவிடும். இது உணவுத் துறையில் அபாயம் நிறைந்த சிக்கலைத் தோற்றுவிக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

இரஷ்யாவில் உருவான டியு-144 (TU-144), இங்கிலாந்து-பிரான்சு ஆகிய இரு நாடுகளின் கூட்டு முயற்சியால் உருவான கான்கார்டு போன்ற ஜெட் விமானங்களும் இந்த வகையைச் சேர்ந்தவையே. இவைகளைவிடச் சற்றுக் குறைவான திறன் உள்ள போயிங் 707, ஜம்போ ஜெட் 747 (இந்த விமானம் ஒன்றை, இந்திய விமானத் துறை சுமார் 19 கோடி ரூபாய் விலைக்குக் கடந்த மேமாதம் வாங்கியுள்ளது.) ஆகிய விமானங்களும் உலகின் பருவ காலத்தைப் பாதிக்கும் பணியிலே ஈடுபட்டுள்ளன.

அறிவியல் வளர்ச்சியின் காரணமாக மனித குலம் மகத்தான நன்மை பெறுவது கண்கூடு.



இரஷ்யாவின் TU-144 சூப்பர்சானிக் ஜெட் விமானம்

அதே சமயம் கண்ணுக்கு நேரடியாகப் புலப்படாமல் மறைந்து நின்று மனித இனத்தையே வேரறுக்கத் துடித்துக் கொண்டிருக்கும் தீமைகளை எப்படிப் புறக்கணிக்க முடியும்? தொழில் துறை வளர்ச்சி காரணமாக உருப்பெற்றுள்ள மாபெரும் தொழிற்சாலைகள் நச்சுக் கலந்த கழிவு நீரை ஆற்றோடு கலந்து வருகின்றன; அவை வெளியேற்றும் கரிப் புகை காற்றை நச்சாக்குகிறது. அன்றாடம் சாலைகளில் பெருகி வரும் பொறிவண்டிகள் வெளியேற்றும் நச்சுப் புகை காற்று மண்டலத்தை மேலும் கெடுத்து வருகிறது. இந்த நிலை பூமியில் உள்ள தாவரங்கள் உட்பட எல்லா வகையான உயிரினங்களையும் பாதிக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. முன்னேறிய சில நாடுகளில் இத்தகைய நச்சுக் கலப்பைத் தவிர்க்க நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன என்பதை நாம் அறிகிறோம். ஆனால் அதே சமயத்தில், தெரிந்தோ, தெரியாமலோ வேறு துறைகளில் நச்சுப் பரவலுக்கு அடிகோலும் முயற்சிகளும் நடைபெற்று வருகின்றன. இதற்கு மேற்கூறிய விமானத் துறை ஒரு எடுத்துக்காட்டு ஆகும். இந்த நிலையை நீடிக்கவிடாமல், இதற்கொரு மாற்றுவழி காண, உலக நாடுகள் அனைத்தும் கருத்துச் செலுத்த வேண்டியது அவசியமாகும்.

அன்று மூழ்கிய டிட்டானிக் கப்பல்......

பிரிட்டனுக்குச் சொந்தமான 'டிட்டானிக்' (Titanic) எனும் மாபெரும் கப்பல் 1912-ஆம் ஆண்டு அட்லாண்டிக் கடலில் பனிமலை ஒன்றில் மோதி 1,517 பேருடன் மூழ்கி விட்டது. சுமார் 10 ஆயிரம் அடி ஆழத்தில் மூழ்கிக் கிடக்கும் இந்தக் கப்பலை மேலே கொண்டுவர இப்பொழுது உலக நாடுகள் கழகம் ஒன்று முயற்சி மேற்கொண்டுள்ளது. முதலில் 200 பலூன்களை இந்தக் கப்பலைச் சுற்றிக் கட்டுவார்கள். இவற்றில் தண்ணீர் நிரம்பியிருக்கும். மின்சாரத்தின் உதவியால் இந்தத் தண்ணீரை ஹைட்ரஜன், ஆக்சிஜனைப் பிரித்து ஹைட்ரஜன், பலூன்களை நிரப்புமாறு செய்வார்கள். இந்த வாயு மிகவும் இலேசானதால் 66 ஆயிரம் டன் எடையுள்ள இந்த மூழ்கிய கப்பலைத் தூக்கிக்கொண்டு மேலே வரும். இதற்கு 3 கோடி ரூபாய்க்குமேல் செலவாகும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

அஞ்சல் தலையில் அறிவியல்

திரு. ரூபின் பட்டேல்

நிக்கோளாஸ் கோப்பர்நிக்கஸ்

இவர் போலந்து நாட்டைச் சேர்ந்த வானியல் அறிஞர்; கணித வல்லுநர். ஐரோப்பாவில் மறுமலர்ச்சி தோன்றிய வரலாற்றுக் காலத்தில் வாழ்ந்த பேரறிஞர்களில் இவர் ஒருவர். அந்த மறுமலர்ச்சிக் காலத்தில், புரையோடிக் கிடந்த பழைய கருத்துக்களும் கொள்கைகளும் மறைந்து புதிய தத்துவங்களும் கோட்பாடுகளும் உருப்பெற்றன. வானியலில் நிலவிய தவறான அடிப்படைக் கருத்துக்களை நீக்கி உண்மை வழியை உலகுக்குத் தொடங்கி வைத்த பெருமை இவரைச் சாரும்.

இவர் 1503-ல் வானியல் பற்றிய ஆய்வுகளில் தீவிரமாக ஈடுபட்டார். அதுவரை வானியல், சமயம், அரசியல் ஆகிய துறைகளில் கிரேக்க அறிஞராகிய டாலமி (Ptolemy) யின் கொள்கைகளே பெரிதும் போற்றப்பட்டு வந்தன. அவரது கொள்கை, இந்தப் பேரண்டத்தில் பூமியே மையமானது; இதைச் சுற்றிச் சூரியனும் சந்திரனும் இயங்கி வருகின்றன என்பது ஆகும். கோப்பர்நிக்கஸ் இத் தத்துவம் தவறென உணர்ந்தார். சூரிய மண்டலம் தனியானது என்றும் இதன் மையம் சூரியன் என்றும் விளக்கும் கோட்பாடு ஒன்றை (heliocentric theory) உருவாக்கி இவர் உலகுக்கு அளித்தார். ஏனைய விண்மீன்களெல்லாம் பூமியிலிருந்து நெடுந் தொலைவுக்கு அப்பால் பரவிக் கிடக்கின்றன என்றும் அவை வெட்ட வெளியில் ஒரு கோளப் பரப்பில் அமைந்துள்ளன என்றும் அவரது கோட்பாடு கூறுகிறது. இவர் பயனுள்ள பல வானியல் நூல்களை எழுதியுள்ளார்.

இவரைச் சிறப்புச் செய்யும் முகத்தான் இவரது 480-வது பிறந்த நாளை ஒட்டி 22-5-1953-ல் போலந்தில் அவரது உருவம் பொறித்த அஞ்சல் தலை வெளியிடப்பட்டது. அதன் பின்னர் 9-11-1957-ல் பிரான்சிலும் 15-6-1961-ல் மீண்டும் ஒரு முறை போலந்திலும் அவரது உருவம் அஞ்சல் தலையில் வெளியிடப்பட்டது.

ஒட்டகம்

ஒட்டகத்தில் 'ஒரு திமில்' ஒட்டகம், 'இரு திமில்' ஒட்டகம் என இருவகை உண்டு. இந்த ஒட்டகம் சுமார் 4,000 ஆண்டுகளாக மனிதனுக்குப் பயன்பட்டு வந்தபோதிலும், இதை வீட்டு விலங்காக இன்னும் பழக்க முடியவில்லை. அதன் உடல், அழகில்லாமல் இருப்பது போலவே குணநலன்களும் குறைபாடுள்ளவை. இதற்கு அறிவுக் கூர்மை கிடையாது; குட்டிகளைப் பேணி வளர்க்கும் பண்பு கிடையாது; எந்தப் பணியையும் மனம் கோணாமல் செய்வதில்லை.

தமிழாக்கம்: சம்பு — விஜி

பாலைவன வெளியிலும், மணலிலும், காற்றிலும் செல்லுவதற்கேற்றவாறு இதன் உடல் அமைப்பு அமைந்துள்ளது. ஒட்டகம் அருந்தும் நீர் அதன் உடலில் உள்ள செல்களில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இந்த நீரை ஒட்டகம் மிகச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்துவதால் நீண்ட நாட்கள் நீர் அருந்தாமல் இருக்க முடிகிறது.

இது எதையும் உண்ணும். ஒட்டகக் குட்டி 11 மாதங்கள் தாய் வயிற்றில் வளர்கிறது; ஒட்டகம் ஒரு முறை ஒருகுட்டி ஈனுகிறது. இதன் சராசரி ஆயுட் காலம் 30 ஆண்டுகள்; ஆயினும் சில ஒட்டகங்கள் 50 ஆண்டுகள் உயிர் வாழ்கின்றன.

1-12-1933இல் ஒட்டகம் பொறித்த அஞ்சல் தலை எரித்ரியாவில் வெளியிடப்பட்டது.

பெங்குவின்

இது ஒரு பறக்காத பறவை. இதில் சுமார் 17 இனங்கள் உள்ளன. இவற்றில் மிகப் பெரியது இராஜ பெங்குவின். மிருகக் காட்சிச் சாலையில் இதற்கு எப்பொழுதும் சிறப்பிடம் உண்டு. இதன் விந்தைத் தோற்றத்தையும் கோமாளித்தனத்தையும் காண எப்பொழுதும் கூட்டமிருக்கும்.

இராஜ பெங்குவின் பழுப்பும் நீலமும் கலந்த நிறம் உடையது; தலையில் கறுப்பு நிற இறகுகளைக்கொண்டது; மார்பு வெள்ளை நிறமாக இருக்கும்; கழுத்தைச்சுற்றி மஞ்சள் நிறம் படர்ந்திருக்கும். தடித்த உடல், குட்டையான கழுத்து, வலுவான அலகு, உடலின் பின்பாகத்தில் அமைந்த குட்டையான கால்கள், குட்டையான வால், துடுப்புப் போன்ற இறக்கை ஆகியவை இதன் இதர அமைப்புக்களாகும்.

இதன் இறக்கைகள் பறக்கப் பயன்படா; நீந்தமட்டும் பயன்படுகின்றன. தோலின் அடியில் உள்ள கொழுப்பு இதன் உடலை வெதுவெதுப்பாக வைத்துள்ளது. இந்தக்கொழுப்பிலிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய்க்காக இவை பெரும் அளவில் வேட்டையாடப்பட்டுவிட்டன.

பெங்குவின்கள் தென்துருவத்தில் அதிகம் வாழ்கின்றன. மேலும் மலைப் பாங்கான கடற்கரைப் பகுதிகளிலும் இவை வாழ்கின்றன.

25-4-1956-ல் பிரான்சிலும் அண்டார்ட்டிக் நாடுகளிலும் பெங்குவின் உருவம் பொறித்த தபால் தலைகள் வெளியிடப்பட்டன.

லூயி பாஸ்ட்டர்

இவர் 1822-ல் பிறந்தார். இவர் தம் பள்ளி நாட்களிலேயே இரசாயனத் துறையில் பல ஆய்வுகள் நிகழ்த்திப் பெரும் புகழ் பெற்றார். தம் 26-ஆம் வயதிலேயே இரசாயனப் பேராசிரியர் ஆனார்.

பீட்ரூட் சர்க்கரையிலிருந்து மது தயாரிக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டிருந்த போது திரவங்கள் ''புளித்த''லுக்கு இரசாயன மாற்றம் காரணமல்ல என்றும் அதற்கு ஒரு வகைக் கிருமிகளே காரணம் என்றும் கண்டுபிடித்தார். இந்த ஆய்வை அவர் தொடர்ந்து நடத்தி, நுண்ணுயிர்கள் வெறுமையிலிருந்து திடீரெனத் தோன்றுவதில்லை என்றும் அவை தாய் உயிரினங்களிலிருந்தே தோன்றுகின்றன என்றும் நிறுவினார். திரவங்களில் கிருமிகள் புகுந்து அதைக் கெடுப்பதைத் தடுக்கும் முறை ஒன்றையும் அவர் கண்டார். அவரது ஆய்வுகள் பிரான்சு நாட்டின் மதுத் தொழிலுக்கும் பட்டுத் தொழிலுக்கும் பெரிதும் உதவின.

கால் நடைகளின் உடலில் நோய்த் தடுப்பாற்றலை உண்டுபண்ணும் முறையைக் கண்டார்; வெறி நாய்க் கடிக்குத் தடுப்பு ஊசி கண்டுபிடித்தார். 1895-ல் காலமானார்.

பிரான்சில் 1922-லும், போலந்தில் 1959-லும், இரஷ்யாவில் 1962-லும் இவரது உருவம் அஞ்சல் தலைகளில் வெளியாயிற்று.

இலண்டனில் இந்திய நிபுணர்

பெருகிவரும் இலண்டன் நகரப் போக்குவரத்துப் பிரச்சினையைத் தீர்த்து வைக்கும் பொறுப்பை திரு. எஸ். தியாகராசன் என்ற இந்திய இளைஞர் ஏற்றுள்ளார். இவர் வட ஆற்காடு மாவட்டத்தில் உள்ள சோளிங்கர் என்ற ஊரைச் சேர்ந்தவர்.

ஆண்டுக்கு 7,000 பவுன்கள் (1,26,000 ரூபாய்) சம்பளத்துடன் கூடிய இந்த வேலை 33-வயது இந்தியருக்குக் கிடைத்திருப்பது மிகவும் பெருமைப்படத் தக்கது. திரு. தியாகராசன் நிறைந்த அனுபவமுள்ளவர். போக்குவரத்து, நகர அமைப்பு, கட்டிடக் கலை ஆகியவற்றில் தலைசிறந்த நிபுணர்.

இவர் பல்கலைக் கழகக் கல்வியை இந்தியாவிலேயே பெற்றார். பின்பு கட்டிடத்துறை பற்றியும் ஓராண்டுப் பயிற்சி பெற்றார்; 1968-இல் அமெரிக்காவுக்குச் சென்றார்; அங்குப் பணியாற்றிவிட்டுப் பிறகு பெல்கிரேடு நகர அமைப்புக் கழகத்தில் ஆலோசகராகச் சேர்ந்தார். இப்போது இலண்டன் புறநகர்ப் பகுதிப் போக்குவரத்துப் பொறுப்பு ஏற்றுள்ளார்.

இவர் கண்காணிப்புக்குக் கீழே உள்ள வட்டாரத்தின் பரப்பு 600 சதுர மைல்கள்; 80 இலட்சம் மக்கள் வசிக்கிறார்கள். இந்தப் பகுதியில் உள்ள சாலைகளின் நீளம் 8,000 மைல்கள். இதில் 16 இலட்சம் கார்கள் எந்நேரமும் சுற்றிக்கொண்டே இருக்கின்றன. பொருள் ஏற்றிச் செல்லும் ஊர்திகள் சுமார் 2,50,000 நடமாடுகின்றன.

திரு. தியாகராசனுக்குத் திருமணமாகி ஒரு பெண் குழந்தை இருக்கிறது.

இளைஞர் அறிவியல்

நியூட்டனும் ஆப்பிள் பழமும்

1664-ல் நியூட்டனுக்கு 21 வயது. அப்பொழுது அவர் கேம்பிரிட்ஜில் உள்ள ட்ரினிட்டி (Trinity) கல்லூரியில் கணிதம் பயின்று வந்தார். அந்த ஆண்டு, லண்டன் நகரில் கடுமையான பிளேக் (Plague) நோய் தோன்றியது. இது ஒரு தொத்து நோய். ஆகையால் லண்டன் நகரில் வாழ்ந்த நூற்றுக்கணக்கான மக்கள் இதற்குப் பலியாயினர். நாள் ஆக ஆக இந்நோய் நாட்டின் பிற பகுதிகளுக்கும் பரவியது. கிராமப் புறங்களில் இந்நோயின் கொடுமை குறைவாக இருந்ததால் நகர்ப்புற மக்கள் பெருவாரியாகக் கிராமங்களை நோக்கிச் சென்றனர். அந்தச் சமயம் நியூட்டனும் கல்லூரியை விட்டுத் தமது தாயார் வசித்து வந்த உல்ஸ்தார்ப் (Woolsthorpe) என்னும் கிராமத்திற்கு வந்தார். இங்கு அவர் சுமார் இரண்டு ஆண்டுகள் தங்கியிருந்தார்.

அவர் இருந்த வீட்டைச் சுற்றிலும் பழ மரங்களும் பிற செடிகளும் நிறைந்த அழகிய தோட்டம் இருந்தது. ஒவ்வொரு நாளும் பல மணி நேரம் நியூட்டன் இந்தத் தோட்டத்தில் தங்கிப் படித்து வந்தார். இங்குத் தங்கியிருந்த இரண்டு ஆண்டுகளும் நியூட்டன் வாழ்க்கையில் சிறப்பானவை. பிற்காலத்தில் அவர் எழுதிய நூல் ஒன்றில் கீழ்க்கண்டவாறு குறிப்பிடுகிருர்: ''கிராமத்தில் என் தாயுடன் தங்கியிருந்தபோது என் வயதும் கல்வி நிலையும், அறிவியலில் புதியன காண்பதற்கு ஏற்ற செழிப்பான நிலையில் இருந்தன. என் வாழ்க்கையில் வேறு எந்தக் காலத்தைக் காட்டிலும் இந்த இரண்டு 'பிளேக் ஆண்டு'க் காலத்தில்தான் விஞ்ஞானம், கணிதம் ஆகிய துறைகளில் நான் நன்ருகச் சிந்தித்துப் புதியன பலவற்றைக் கண்டேன்''. இந்தக் காலத்தில்தான் கணிதத்தில் மிக முக்கியமான பகுதியாகிய 'பகுப்புக் கால்க்குளஸ்' (differential calculus) என்னும் கணித முறையை அவர் கண்டுபிடித்தார்; அதோடு ஒளியியல் துறையில் பல புதுமைகளையும், புவியீர்ப்புப் பற்றிய சில விதிகளையும் கண்டு உலகுக்கு அளித்தார்.

அரங்கம் "சம்பு"

நியூட்டனின் விஞ்ஞான வரலாற்றில் அவரைப் பற்றிப் பல கதைகள் உள்ளன. அவற்றுள் அதிகமாகப் புழக்கத்தில் உள்ள கதை ஆப்பிள் பற்றியதாகும். அக்கதையின் சுருக்கமாவது :

ஒரு நாள் நியூட்டன் உல்ஸ்தார்ப் கிராமத்தில் தமது தோட்டத்தில் உட்கார்ந்திருந்தார். அப்பொழுது ஆப்பிள் மரத்திலிருந்து ஓர் ஆப்பிள் பழம் பூமியில் விழுந்தது. இதைக் கண்ட நியூட்டன் உள்ளத்தில் ஆழ்ந்த சிந்தனை எழுந்தது. காம்பு அறுந்து மரத்தை விட்டு விலகும் ஆப்பிள் பழம் செங்குத்தாகப் பூமியில் ஏன் விழ வேண்டும்? மரத்திலிருந்து மேல் நோக்கியோ அல்லது பக்கவாட்டிலோ ஏன் செல்லக்கூடாது? என்று சிந்திக்கத் தொடங்கினார். அதன் பயனாக, பூமியிலிருந்து ஒரு விசை அப்பழத்தை இழுக்கிறதென்றும் அதனால் அது பூமியில் விழுகிறது என்றும் முடிவு செய்தார். இவ்வாறு மரத்திலிருந்து ஒரு பழம் கீழே விழுவதைத் தற்செயலாகக் காண நேர்ந்த நியூட்டன் புவியீர்ப்பு விசையைக் கண்டுபிடித்தார்.

இந்தக் கதை உண்மையா அல்லது இடைக்காலத்தில் நுழைந்த கற்பனையா என்ற ஐயம் எழுகிறது. 1727-ஆம் ஆண்டு ராபர்ட் கிரீன் என்பவர் தாம் எழுதிய விசை பற்றிய நூலில் புவியீர்ப்பு விசை பற்றிய கருத்து நியூட்டன் உள்ளத்தில் எழுதுவதற்கே ஒரு ஆப்பிள் பழம்தான் காரணம் எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார். சில ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் பிரான்சு நாட்டு மேதை வால்ட்டேர் எழுதிய நூலிலும் இது போல் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

ஆனால் நியூட்டன் காலத்தில் அவரோடு ஒட்டி வாழ்ந்த எழுத்தாளர்கள் தம் நூலில் இது பற்றிக் குறிப்பிடவில்லை. நியூட்டன் உயிர் நீத்தபோது அவரைப் பற்றி இரங்கற்பா பாடிய பவுண்டனெல்லி (Fountenelle) என்பவர் இது பற்றி ஒன்றும் சொல்லவில்லை. நியூட்டனின் வாழ்க்கை வரலாறு எழுதியவர்களில் மிகவும் முக்கியமானவரான சர் டேவிட் புரூஸ்டர் (Sir David Brewster) கூடத் தம் நூலில் ஆப்பிள் பழம் பற்றி ஒன்றும் எழுதவில்லை. அப்படியானால் இந்தக் கதை எவ்வளவு தூரம் உண்மையாக இருக்கும்?

காஸ் (Gauss) என்னும் ஜெர்மன் அறிஞர் எழுதியிருப்பதாவது: ''ஆப்பிள் பற்றிய வரலாறு அர்த்தமற்றது. ஆப்பிள் விழுந்ததோ இல்லையோ நமக்குத் தெரியாது. ஆனால் புவியீர்ப்பு விசை பற்றிய விதிகளையும், கோட்பாடுகளையும் உருவாக்கும் அளவுக்கு அதன் விளைவு இருந்திருக்கும் என்று நம்பவே முடியாது. எவராவது ஒரு அப்பாவி நியூட்டனிடம், 'புவியீர்ப்பு விசை பற்றிய எண்ணம் உங்களுக்கு முதன் முதலில் எவ்வாறு உண்டாயிற்று' என்று கேட்டு அவரை நச்சரித்திருப்பார். சாதாரணமாக எப்பொழுதும் சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருக்கும் நியூட்டன் இதைப் பொறுக்க முடியாமல், அவரை எப்படியாவது அந்த இடத்தை விட்டு அனுப்பினால் போதும் என்ற நிலையில், 'நான் ஆப்பிள் மரத்தடியில் படுத்து ஓய்வெடுத்துக் கொண்டிருந்தபோது என் மூக்கின் மீது ஓர் ஆப்பிள் பழம் விழுந்தது. அதிலிருந்துதான் புவியீர்ப்பு விசை பற்றிய எண்ணம் என்னுள் எழுந்தது' என்று கோபமாகச் சொல்லியிருப்பார். அதைக் கேட்ட அந்த அப்பாவி மனிதர் மகிழ்ச்சியோடு விடைபெற்றுச் சென்று அதை வெளியிலே பரப்பியிருப்பார்''.

ஆப்பிள் பழக் கதை பற்றிப் பலரும் பலவாறு கருத்துச் சொல்கிறார்கள். நமக்கு ஒரு உண்மை புலப்படுகிறது. புவியீர்ப்புப் பற்றிய எண்ணம் முதன் முதலில் எழுந்தது நியூட்டனிடம் அல்ல. நியூட்டனுக்கு முன்னர் வாழ்ந்து நியூட்டன் பிறந்த ஆண்டில் இறந்துவிட்ட கலீலியோ புவியீர்ப்புப் பற்றிய பல பரிசோதனைகளைச் செய்து காட்டியுள்ளார். ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்திலிருந்து கனமான ஒரு பொருளையும் இலேசான ஒரு பொருளையும் ஒரே சமயத்தில் பூமியை நோக்கி விழச் செய்தால் அவை ஒரே சமயத்தில் பூமியை அடைகின்றன என்னும் உண்மையைப் பைசா நகரச் சாய்ந்த கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து மெய்ப்பித்துக் காட்டியவர் கலீலியோ. ஆகையால் நியூட்டனுக்குப் புவியீர்ப்புப் பற்றிய கருத்து உதிப்பதற்கு ஆப்பிள் காரணம் என்று சொல்ல முடியாது. ஏனென்றால் இக்கருத்து முன்னரே சிலரிடம் உதித்து உலகில் நிலவி வந்த ஒன்றாகும். ஆனால் மரத்திலிருந்து தற்செயலாக விழுந்த ஆப்பிள் புவியீர்ப்புப் பற்றி நியூட்டன் மேலும் ஆராய்வதற்கு அவர் உள்ளத்தில் ஓர் எழுச்சியை உண்டாக்கியது என்று வேண்டுமானால் சொல்லலாம்.

இந்தக் கருத்துக்கு ஆதரவு தர நம்பகமான செய்தி ஒன்றும் உள்ளது. டாக்டர் ஸ்டூக்ளே (Dr. Stukeley) என்பவர் நியூட்டனின் டாக்டர்; அவரோடு நெருங்கிப் பழகுபவர். அவர் நியூட்டனின் வாழ்க்கை வரலாற்றை எழுதினுர். அது அச்சாகாமல் கையெழுத்துப் படியாகவே சுமார் இருநூறு ஆண்டுகளுக்குமேல் கிடந்துவிட்டது. அதில் டாக்டர் குறிப்பிட்டுள்ளதாவது; ''1726-ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் 15-ஆம் நாள் நான் சர் ஐசக் நியூட்டனின் வீட்டிற்குப் போனேன். அன்று முழுதும் அவருடன் தனியாகத் தங்கியிருந்தேன். அன்று பகல் உணவு முடிந்த பின்னர், காலநிலை வெதுவெதுப்பாக இருந்ததால், நாங்கள் இருவரும் தோட்டத்திற்குச் சென்று, அங்கு ஆப்பிள் மர நிழலில் அமர்ந்து தேனீர் அருந்தினேம். நியூட்டன் தன் விஞ்ஞான ஆய்வுகளைப் பற்றி நினைவு கூர்ந்தார். அப்பொழுது, 'நான் பல துறைகளிலும் கண்டுபிடித்துள்ள புதுமைகளுக்கு நடுவே, இந்தப் புவியீர்ப்பு விசை பற்றிய எண்ணம் என் மனத்தில் எப்பொழுது உண்டாயிற்று என்று தெரியவில்லை' எனச் சொன்னுர். அந்தச் சமயம் பார்த்து ஓர் ஆப்பிள் பழம் கீழே விழுந்தது. அப்பொழுது நியூட்டன், 'பார்த்தீர்களா? இந்தப் பழம் ஏன் நேராகப் பூமியை நோக்கி விழவேண்டும்? மேல் நோக்கியோ அல்லது பக்கவாட்டிலோ ஏன் செல்லக்கூடாது? அவ்வாறு எப்படிச் செல்லும்? பூமிதான் பழத்தைத் தன்பால் இழுக்கிறதே!' என்று கூறினுர்''.

ஆகையால் ஆப்பிள் பழத்திற்கும் புவியீர்ப்புத் தத்துவத்திற்கும் எந்த அளவு தொடர்பு உள்ளது என்பதை அறியலாம். ஆப்பிள் பழம் விழுந்தது; அது உலகில் முன்னரே நிலவிவந்த புவியீர்ப்புப் பற்றிய கருத்துப் பற்றி நியூட்டனை மேலும் தீவிரமாகச் சிந்திக்கத் தூண்டியது.

உல்ஸ்தார்ப் தோட்டத்தில், இந்த ஆப்பிள் மரம் நீண்ட நாட்கள் பாதுகாக்கப்பட்டு வந்தது. அது முதிர்ந்து அழியும் நிலை ஏற்பட்டபோது அதிலிருந்து ஒட்டுக் கிளைகளை எடுத்து அமெரிக்கா உட்படப் பல நாடுகளில் பயிர் செய்தனர். அறிவியல் வரலாற்றுச் சிறப்புப் பெற்ற அந்த ஆப்பிள் மரம் மறைந்து விட்டாலும் அதன் பரம்பரை உலகில் இன்றும் உள்ளது.

இக் கட்டுரையாளர் கல்லூரியில் பௌதிகத் துணைப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வருபவர். பல அறிவியல் கட்டுரைகளும் சில அறிவியல் மொழி பெயர்ப்பு நூல்களும் எழுதியுள்ளார்.

முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

கல்வித் துறையும் உளநலமும்

டாக்டர். தா. ஏ. சண்முகம், எம்.ஏ., எம்.லிட்., பிஎச்.டி.

ஆசிரியர் ஆளுமையும் ஆசிரியர்—மாணவர் உறவும்.

வகுப்புச் சூழ்நிலையை உலநல மிக்க மெய்ப்பாட்டுச் சூழ்நிலை யாக உருவாக்குவதற்கு இன்றிய மையாத அடிப்படையாக அமை வது ஆசிரியரது ஆளுமையாகும். மன எழுச்சிச் சமநிலை பெற்ற ஆசிரியர் உளநலவியலராகவும் தோன்றுவது இயல்பு. இதனுல் வகுப்பு மாணவர்களது மகிழ் விற்கும் வெற்றிக்கும் இவரால் பெருமளவு உதவி செய்ய முடி கிறது. நல்ல பொருத்தப்பாடு கொண்ட, மன நிறைவும், மகிழ்ச் சியும் கொண்ட ஆசிரியர் அமைதி யானவராக, நெகிழ்ந்து கொடுப்ப வராக, வகுப்புச் சிறுவர்களது அடிப்படை உளவியற் தேவையை உணர்ந்து அவற்றை நிறைவு செய்ய முயலுபவராக விளங்கு கிருர். எனவே, வகுப்பின் ஒழுங்குநிலை (morale) சிறந்து விளங்க இவரால் எளிதில் வழி செய்ய முடிகிறது. எனவே அண் மைய ஆண்டுகளில் கல்வியாளர் கள் கல்வியறிவிற்கு அளிக்கப் படும் முக்கியத்துவத்தின் அள விற்கு ஆசிரியரது ஆளுமையிலும் அதிக கவனம் செலுத்தத் துவங்கி யுள்ளனர்.

தவருன பொருத்தப்பாடுகொண்ட ஆசிரியர்கள்:

ஆசிரியர் பலரிடையே தவருன பொருத்தப்பாடுகள் காணப்படு வதுண்டு. குறிப்பாக ஆசிரியத் தொழிலை உளமாற விரும்பாதவர் கள், வேறு வழியின்றி இத்தொழி லில் ஈடுபட நேரிடும்போது இந் நிலைமிகுகிறது. சிலர் ஆசிரியராக விளங்கப் போதிய திறமைகள் இல்லாமல் இத் தொழிலில் ஈடு பட நேரிடுவதுண்டு. இவர்களும் தங்கள் குறைகளை நிறைசெய்து கொள்ள முயலாது அஞ்சிப் பின்னிடுவதுண்டு. இவ்வேளை களிலும் தவருன பொருத்தப் பாடுகளே அதிகரிக்கின்றன.

இக் கட்டுரையாளர் சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தில் உளவியல் துறைப் பேராசிரி யராகப் பணியாற்றி வருகிருர். இவர் பல உளவியல் கட்டுரைகளும், நூல்களும் தமிழ் ஆங்கிலம் ஆகிய இருமொழிகளிலும் எழுதியுள்ளார்.

குறிப்பாக, இத்தகைய ஆசிரியர்களைப் பள்ளி நிருவாகத்தினர் இனம்கண்டு கொள்ள நேரிடும் போது எங்குத் தங்களை நீக்கிவிடுவார்களோ என்ற கிலியுணர்வும் அச்சமும் இவர்களிடம் மிகுவதுண்டு. இந்நிலை இன்னமும் பல பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகளை ஏற்படுத்துகின்றது. பல ஆசிரியர்கள் மிக உயர்ந்த இலட்சியங்களைக்கொண்டு வாழ்வைத் துவங்குகின்றனர். ஆனுல், நடைமுறையில் அவற்றை அடைய இயலாது மனமுறிவடைகின்றனர். இவர்களதுமனமுறிவு இவர்களது ஆக்கிரமிப்பு நடத்தைக்கு அடிப்படையான காரணமாகிறது. இதுவும் தவறுன பொருத்தப்பாடுகளுக்கேவழி செய்கிறது. பெரும்பாலான ஆசிரியர்கள் இத்தகைய பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகளைப் பலவழிகளில் முயன்று சமாளித்து விடுவதுண்டு. ஒரு சிலர் தங்கள் குற்றங் குறைகளை உணர்ந்து தனி முயற்சி யெடுத்து நிறைவு பெறுவதுண்டு. வேறு சிலர் சமூக அரசியல் நிகழ்ச்சிகளில் கலந்துகொண்டு தம் தொழிற் தோல்வியை மறைக்கவும், மறக்கவும் முயல்வதுண்டு. மிகச் சிலர் இத்தகைய பிரச்சினைகளுக்கே தங்கள் வாழ்வை அர்பணித்து இறுதியில்பெரும் கல்வியாளர்களாகப் பரிணமிப்பதும் உண்டு. ஆனுல் ஒரு சில ஆசிரியர்களால் தங்கள் தவறுன பொருத்தப்பாடுகளினின்று விடுபடவே இயலுவதில்லை. காலம் செல்லச் செல்ல இவர்கள் தங்கள் தொழிலைக் கேவலமாக எண்ணிக் கொள்கின்றனர். அடிக்கடி எரிந்து விழுகின்றனர். இரக்க மற்றவர்களாகவும், மன எழுச்சிமிக்கவர்களாகவும் மாறுகின்றனர். இவர்கள் மாணவர்களிடம் அன்பு செலுத்துவதே இல்லை. தட்டிக் கழிக்க முடியாத அவசியமான வகுப்பு அலுவல்களில் மட்டும் ஈடுபடுகின்றனர். இவர்கள் வகுப்பு முடிந்த பிறகு யாராவது உதவி நாடி வந்தாலும் கவனிப்பதில்லை. இத்தகைய ஆசிரியரிடையே 'சிக்கும்' மாணவர்தம் உளநலம் பெருமளவு பாதிக்கப்படுகிறது. மனத் தளர்ச்சிமிக்க, கெடுபிடி மிக்க, மனப்போக்கு போல் நடந்துகொள்ளும், கண்டிப்புமிக்க, சமூக எதிர்ச் செயல் ஆளுமை சொண்ட ஆசிரியர்கள் ஒருசிலர் இன்றும் நம் கல்விக் கூடங்களிலே நீடித்து வருகின்றனர். இவர்களை நீக்கி மாணவர்தம் உளநலத்தைப் பேண வேண்டுமெனில் உளநல விதிகளைக் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய அவசியம் எழுகிறது.

தவறுன சொந்த பொருத்தப்பாடு:

பல ஆசிரியர்கள் முனைப்பு மிக்கவர்களாக, காப்புணர்வும், போதுமையுடைமை உணர்வும் அற்றவர்களாக இருக்கின்றனர். மகிழ்ச்சியற்ற குழந்தைப் பருவமும் தொல்லைகளுக்குள்ளான குமரப் பருவமும் இத்தகைய மெய்ப்பாட்டுக் கோளாற்று நிலையை இவ் ஆசிரியர்களிடம் தோற்றுவிக்கின்றன. இது இவர்களை மட்டுமன்றி இவர்களிடம் கல்வி பயில நேரிட்ட சிறுவர்களையும் பெருமளவு பாதிக்கக் கூடும். எனவே, இவ்வாசிரியர்கள் தங்கள் சொந்த நலனையும் தங்கள் மாணவர் நலனையும் முன்னிட்டுத் தங்கள் தவறுன மெய்ப்பாடுகளை உணர்ந்து அவற்றினின்று விடுபட முயற்சி செய்ய வேண்டிய அவசியம் எழுகிறது.

மனமுறிவிற்குள்ளாகி, காப்புணர்ச்சியற்றிருக்கும் ஆசிரியர்கள் தங்கள் தவறான பொருத்தப்பாட்டு முறைகளில் பின்னிட வேண்டியதில்லை. உண்மையிலேயே தங்கள் உளநலத்தை வளர்த்துக்கொள்ள விழையும் ஆசிரியர்கள் பலவழிகளில் இதனை அடைய முடியும் என்பது திண்ணம். பல எளிய உளவியல் நூல்களைப் பயிலுவதன் மூலம் தங்களைப் பற்றி நன்கு அறிந்துகொள்ள இவர்கள் முயலலாம். மருத்துவ உளவியலர், உளமருத்துவர் போன்றோரைக் கலந்து ஆலோசிப்பதும் இவ்வகையில் இவ்வாசிரியர்களுக்குப் பெரிதும் உதவும்.

சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தில் ரமாதேவி ஆசிரியைகளின் பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகள் பற்றி ஆராய்ந்துள்ளார். இவ் வாய்வில் மணம் (marriage) செய்துகொண்ட ஆசிரியைகளுக்கும் மணமாகாத ஆசிரியைகளுக்கும் இடையே பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகளில் ஏதாவது வேறுபாடு உள்ளதா என்று ஆராயப் பட்டது. எனவே, ரமாதேவி 75 மணமான ஆசிரியைகளை 65 மணமாகாத ஆசிரியைகளுடன் ஒப்பிட்டார். இவ்வாய்வின் முடிவுகள் இவ்விரு திறத்தாருக்கும் இடையே எவ்வித வேறுபாடும் இல்லை என்பதனை எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

மெய்ப்பாட்டுச் சமநிலையற்ற ஆசிரியர்கள் தங்கள் தொழிலில் வெற்றிபெற இயலுவதில்லை. இவ் உண்மையைக் கேரள பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த E.I. ஜார்ஜும் V. R. நாயரும் நடத்திய ஆய்வு ஒன்று தெளிவாக எடுத்துக் காட்டுகிறது. இவ்வாராய்ச்சியாளர்கள் கேரள ஆசிரியப் பயிற்சிக் கல்லூரியில் ஆசிரியர் பயிற்சி பெறும் 87 ஆண்களையும் 37 பெண்களையும் கொண்டு மெய்ப்பாட்டுச் சமநிலையின்மைக்கும் கற்பித்தல் பயிற்சியில் பெறும் வெற்றிக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பினைப் பற்றி ஆராய்ந்துள்ளனர். இவ் ஆய்வு முடிவுகள் மெய்ப்பாட்டுச் சமநிலையற்ற பயிற்சி ஆசிரியர்கள் கற்பித்தல் பயிற்சியில் பெரும் தோல்வியுறுவதனை எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

தவறான சமூகப் பொருத்தப்பாடு:

உடனிருப்போர், உடன் வேலை செய்வோர் ஆகியோருடன் இசைவுமிக்க நிறைவுகொண்ட உறவு கொண்டிருப்பதனையே நல்ல உளநலம் குறிக்கிறது. பள்ளியின் மெய்ப்பாட்டுச் சூழ்நிலை முழுவதுமே, குறிப்பாக வகுப்புச் சூழ்நிலை ஆசிரியர்களது ஒழுங்கு நிலையினைச் சார்ந்ததாகவே இருக்கின்றது. நட்புடைமை, பொறுமை, கூட்டுறவு ஆகியவையே ஒழுங்கு நிலைக்கு வழி செய்கின்றன. பகைமை, பொறுமையின்மை, கூட்டுறவு இன்மை ஆகியவையே ஒழுங்கு நிலையைக் குலைக்கின்றன. பல பள்ளிகளில் பல ஆசிரியர்கள் சமூகத் தவறான பொருத்தபாடு டையவர்களாக இருப்பதனைக் காணலாம். இத்தகைய ஆசிரியர்கள் பூசல்களுக்கும் முனைப்பிற்கும் காரணமாக இருக்கின்றனர். இத்தகைய ஆசிரியர்கள் சொந்தப் பொருத்தப்பாடு அற்றவர்களாக இருப்பதனாலும் இத்தகைய நிலை ஏற்படலாம். ஆனால், இத்தகையோரில் பெரும்பாலோர் சமூகத் திறன்கள் இல்லாதவர்களாகவே இருக்கின்றனர். குறிப்பாக உடனிருப்

போருடன் சமூக இயல்பில் பழகுவதற்கான தேவையை இவர்கள் உணராதிருப்பதே இத்தகைய தவருன சமூகப் பொருத்தப்பாடுகளுக்கான முக்கிய காரணமாக இருக்கிறது.

சொந்த வாழ்வில் ஏற்பட்ட ஏமாற்றங்கள், தோல்விகள், மனமுறிவுகள் ஆகியவற்றினுல் இத்தகைய தவருன சமூகப் பொருத்தப்பாடு ஏற்படுமாஞல் இந்நிலை உளவியல் நூல்களைப் பயில்வதன் மூலம் குறைவது என்பது இயலாது. இப்பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகள் செறிவுமிக்கவையாக இருக்கின்றன. இத்தகைய ஆசிரியர்கள் உளவியலரைச் சந்தித்துக் குணமுறைகளுக்குட் படுவதே சிறப்பு.

ஒருசில ஆசிரியர்கள் தங்கள் சமூகத் திறமைகளை வளர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் தங்கள் சமூக உறவு முறைகளைச் சரிசெய்து கொள்ள முடியும். உடன் வேலை செய்வோரை வீட்டிற்கழைத்து உபசரித்தல், பொழுதுபோக்குச் சங்கங்களில் சேர்தல், ஏனையோரது நடவடிக்கைகளில் உரிய வகையில் அக்கறை கொள்ளல் போன்ற சமூகத் திறமைகளை, இவர்கள் ஓரளவு முயல்வதால், எளிதில் பெறமுடியும்.

தவருன தொழில் பொருத்தப்பாடு:

பல ஆசிரியர்கள் தங்கள் தொழிலில் நாட்டமின்மையால் அகமுனைப்பு மிக்கவர்களாக வருந்துகின்றனர். வேறு அலுவல்கள் கிடைக்காத ஒரே காரணத்தினுல் இவர்கள் இவ்வேலையில் சேர்ந்திருக்கின்றனர். இவர்களுக்குச் சிறுவர்களுடன் நாள் முழுவதும் காலத்தைச் செலவிடுதல் பொறுமையைச் சோதித்து எரிச்சலூட்டும் அனுபவமாகவே இருக்கிறது. ஒருசில ஆசிரியர்கள் விருப்பமின்றித் தங்கள் அலுவல்களில் இயந்திரமென ஈடுபடுகின்றனர். வேறு சிலருக்கு இத்தொழில் எவ்வித மகிழ்ச்சியையும் அளிப்பவதில்லை. இத்தகைய பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகளை இவ்வாசிரியர்கள் அவரவர்களுக்கே உரித்தான வழியில் சமாளிக்கின்றனர். ஒருசிலர் துணிந்து இத்தொழிலினின்று விலகி வேறு அலுவல் தேடிச் சென்று விடுகின்றனர். வேறு பலரும் பொருளாதார நிலை, சமூகக் கட்டாயங்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வேறு வழியின்றி இதே அலுவலில் தொடர்ந்து நீடிக்கின்றனர். கற்பிப்பதில் புதிதாக நாட்டத்தை (aptitude) ஒருவர் உண்டாக்கிக் கொள்வதென்பது இயலாது. ஏனெனில் நாட்டம் ஒருவரது மரபுநிலைச் சூழ்நிலையின் அடிப்படையில் தொடக்க ஆண்டுகளிலேயே ஏற்பட்டுவிடுகின்றது. எனவே, இத்தகைய ஆசிரியர்கள் தங்கள் ஆற்றல்களின் வரம்புகளை உள்ளவாறு ஏற்றுக் கொண்டு அதற்கேற்பத் தொழிலில் ஈடுபடமுயல வேண்டும். தங்கள் ஆற்றல்களுக்கேற்ப உண்மையியல்பான இலட்சியங்களை அமைத்துக் கொண்டு அவற்றை அடைய முயற்சிசெய்வதே சிறப்பு. மேலும் ஒவ்வொரு தொழிலிலும் பல வகையான ஆற்றல்களும் இணைந்தே காணப்படுகின்றன. நன்கு கூர்ந்து கவனிக்கும் ஆசிரியர்கள் ஆசிரியத் தொழிலில் இடம் பெறும் ஆற்றல்களை இனம் கண்டுகொள்ள முடியும். இவ்வாறு அறியும் வேளைகளில் ஒரு

சில குறிப்பிட்ட திறமைகள், தன்னிடம் உள்ள ஏனைய திறமைகளைக் காட்டிலும் அதிகமாக இருப்பதனை ஒவ்வொரு ஆசிரியரும் அறியக்கூடும். இவ்வாறு தன்னிடம் உள்ள திறமைகளைக் கண்டறிந்து அவற்றில் ஆழ்ந்த கவனம் செலுத்தி வளர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் எந்த ஒரு ஆசிரியரும் தன் தொழில் பொருத்தப்பாட்டினை நெறிப்படுத்திக்கொள்வது கூடும்.

ஆசிரியர்—மாணவர் உறவு:

வீட்டில் வளரும் குழந்தையின் உள நலத்தைப் பெற்றோர் குழந்தை உறவு முறைகள் எத்துணையளவு தீர்மானிக்கின்றனவோ அந்த அளவிற்குப் பள்ளியில் பயிலும் மாணவர்தம் உள நலத்தைத் தீர்மானிப்பனவாக ஆசிரியர்—மாணவர் உறவு முறைகள் அமைகின்றன. தொழிலின் அடிப்படையிலும், சொந்த உறவின் அடிப்படையிலும் ஆசிரியர்கள் மாணவர்களுடன் மிக நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டிருக்கின்றனர். தொழில் முறைப்படி ஆசிரியர் விருப்பு வெறுப்பற்ற வகையில் தன் மாணவர்களைப்பற்றிப் போதிய அளவு அறிந்திருத்தல் அவசியம். நல்ல ஆசிரியர் கற்பிப்பதில் திறமை வாய்ந்தவராக, அறிவின் ஆதாரங்களை நன்குணர்ந்தவராக, சிறந்த தலைவராக விளங்குதல் வேண்டும். அதேபோல் மாணவர்களுடன் கொள்ளும் சொந்த உறவு முறையிலும் ஆசிரியர் ஒரு சில முக்கியமான பண்புகளைப் பெற்றிருக்க வேண்டியிருக்கிறது. ஏனெனில் பெற்றோரின் உருவமாக (Parent image) ஆசிரியர் இருக்கவேண்டியிருக்கிறது. மாணவர்கள் நம்பிக்கையையும், மன எழுச்சி ஆதரவையும் பெறுவதற்கான ஒரு பொருளாக விளங்குவது ஆசிரியரின் கடமையாகும். மாணவர் தம் தேவைகளை நன்கு உணர்ந்து மனிதாபிமானத்தோடு விளங்கும் வேளைகளிலேயே ஆசிரியர்கள் தங்கள் சொந்த உறவு முறைகளில் வெற்றிபெற முடியும். முதிர்ச்சியற்றவராக, மிகக் குறைவான சமூக—மன எழுச்சிப் பொருத்தப்பாடுடையவராக ஆசிரியர் இருப்பின் அவர் மாணவர்களது உளநல வளர்ச்சிக்குப் பெருமளவு கேடு விளைவிப்பவராகவே இருக்க முடியும். இதற்கு மாருக முதிர்ச்சிபெற்ற, மன எழுச்சிச் சமநிலை பெற்ற, தகுந்த பொருத்தப்பாடுகள் கொண்டவராக ஆசிரியர் விளங்கும்போது மாணவர்தம் உளநலமும் பெருகப் பெரும் வாய்ப்பு ஏற்படுறது.

ஆசிரியர் - மாணவர் உறவு முறையில் ஆசிரியர் கல்வியில் பெற்றுள்ள திறமை முக்கிய பங்கு பெறுகின்றது. ஆசிரியர் கல்வியில் திறமைமிக்கவராக விளங்குவதனுல் மாணவர்களுடைய மதிப்பினை எளிதில் கவர்ந்துவிட முடிகிறது. உண்மையில் நல்ல ஆசிரியர் கல்வியில் திறமை மிக்கவராக இருக்கவேண்டும் என்பதனை ஆசிரியர்களும் ஏற்றுக்கொள்கின்றனர். பாட்ணு பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த பிரசாத்தும் சிங்கும் நல்ல ஆசிரியர்களுக்கு என்ன என்ன பண்புகள் இருக்க வேண்டும் என்பது பற்றிய கருத்துக்களை ஆசிரியர்களிடையேயும் மாணவர்களிடையேயும் கேட்டறிந்துள்ளனர். இவ்வாய்வு முடிவுகளும் மேலே கூறிய உண்மை

யினையே வலியுறுத்துகின்றன. இவ்வாய்வில் பங்குபெற்ற 280 மாணவர்களும் 45 ஆசிரியர்களும் பாடத்தில் நல்ல அறிவு கொண்டிருப்பதனை நல்ல ஆசிரியர்களின் பண்பாகக் குறிப்பிடுகின்றனர். மேலும் நல்ல ஆசிரியர்கள் தங்கள் சொந்த உறவு முறைகளில் வெற்றிபெற, சில குறிப்பிட்ட பண்புகள் பெற்றிருக்க வேண்டியிருக்கிறது. பிரசாத் சிங்கின் ஆய்வில் பங்குபெற்ற மாணவர்கள் 'நாணயம்' ஓரவஞ்சனையின்மை 'நல்ல குணம்' ஆகியவற்றை ஆசிரியரது கல்வியறிவைக் காட்டிலும் முக்கியமானவையாகக் கருதுகின்றனர் என்பதனை ஆய்வு முடிவுகள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளன.

ஆசிரியர்கள் தங்களிடம் பயிலும் மாணவர்களிடையே வேறுபாடு காட்டுதல் பெரும் பிழையாகும். குறிப்பாக, ஒருசில ஆசிரியர்கள் நல்ல உயர்ந்த சமூகப் பொருளாதார வாய்ப்புக் கொண்ட சிறுவர்களிடம் தனிப்பட்ட அக்கறையும் அன்பும் காட்டுதல் உண்டு. இது இவ்வாறு ஏற்றுக்கொள்ளப்படாத சிறுவர்களை மன முறிவும், கிலியுணர்வும், போட்டி யுணர்வும் கொண்டவர்களாகச் செய்கின்றது. இதனால் மாணவர் - மாணவர்களிடையேயும், மாணவர்-ஆசிரியரிடையேயும் பல பொருத்தப்பாட்டுச் சிக்கல்கள் ஏற்படுகின்றன. பள்ளிப் படிப்பினை இடையில் நிறுத்தி விட்டுச் செல்லும் மாணவர்கள் தாங்கள் படிப்பினை நிறுத்துவதற்கு ஆசிரியரது ஓரவஞ்சனையும் காரணமாக இருந்ததாகக் குறிப்பிடுகின்றனர் என்பதனை ஆய்வுகள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளன.

ஆசிரியர்கள் தங்கள் சொந்த உணர்ச்சிகள், விருப்பு வெறுப்புக்கள் தாங்கள் மாணவர்களுடன் கொள்ளும் உறவு முறையினைப் பாதிக்காதிருக்குமாறு எச்சரிக்கையுடன் இருத்தல் அவசியம். குறிப்பாக, கீழ்நிலைச் சமூகபொருளாதார நிலைச் சிறுவர்கள் ஏற்கனவே உலகினைப் பகை மிகுந்ததாகவும், இகழ்ச்சி நிறைந்ததாகவும் கருதுகின்றனர்; இவர்களுக்கே ஆசிரியரின் புகழ்ச்சியும், ஆதரவும், ஏற்பும் அதிகமாகத் தேவைப்படுகின்றன. இத்தகைய மாணவர்களைப் புறக்கணித்தல் இவர்களது வாழ்வின் தொடக்கத்திலேயே இவர்களிடம் உளநலமற்ற நோக்குகளை ஏற்படுத்திவிடும் என்பது திண்ணம். ஆனால், ஆசிரியர் இத்தகைய மாணவர்களது பிரச்சினைகளை அனுதாபத்துடன் புரிந்து கொண்டு உதவ முன் வருவதனால் இவர்களது உளநலமற்ற நிலையே மாறுவதற்கும் வழி ஏற்படுவதுண்டு. இவ்வேளைகளில் மாணவர்—ஆசிரியர் உறவு நெருக்கமிக்கதாக உளநலப் பாங்கானதாக வலுவடைய வாய்ப்பேற்படுகிறது.

அமெரிக்காவில் வானொலிப் (Radio) போட்டியின் வழியாக ஓர் ஆய்வினை நடத்தியுள்ளனர். இவ்வாய்வில் முதல் வகுப்பினின்று பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு வரை படிக்கும் சிறுவ சிறுமியரிடம் ''எனக்கு மிகவும் உதவி புரிந்த ஆசிரியர்'' என்ற தலைப்பில் எழுதியனுப்புமாறு வேண்டுகோள் விடுக்கப்பட்டது. இவ்வாய்வில் இத் தலைப்பில் 33,000 மாணவர்கள் பதில் அனுப்பினர். இவ்வாய்வில் கிடைத்த விவரங்களைப் பகுத்துப் பாகுபடுத்தி

ஆராய்ந்ததில் கீழ்க்கண்ட பண்புகள் மிகவும் ஆசிரியர்களிடம் காணப்படுகின்றன என்று தெரிய வருகிறது. இவ்வாறு கண்ட பண்புகளாவன:

1. கூட்டுறவுத் தன்மை.
2. பிறருக்கான உணர்வும் அன்பும்.
3. பொறுமை.
4. பலவகையான அக்கறைகள் கொண்டிருத்தல்.
5. நல்ல தோற்றமும் இனிய இயல்பும்.
6. நியாயமாக நடத்தல்.
7. நகைச் சுவை உணர்வு.
8. நல்லியல்பும் நிலையான நடத்தையும்.
9. மாணவர்தம் பிரச்சினையில் அக்கறை காட்டுதல்.
10. வளைந்து கொடுத்தல்.
11. பெருமையை உணர்ந்து புகழல்.
12. கற்பித்தலில் அசாதாரணத் திறமை.

இவ் வானொலி ஆய்வினைப் போன்றே, பாஸ்பீல்ட், ஹாக். கிராட் (Bousfield & Haggard) நடத்திய ஆய்வும் மாணவர் பாராட்டும் ஆசிரியர் பண்புகளை எடுத்துக்காட்டியுள்ளது. இவர்களது ஆய்வில் பங்குபெற்ற கல்லூரி மாணவர்கள் கீழ்க்காணும் பண்புகள் நல்ல ஆசிரியரிடமிருக்க வேண்டியனவென்று கருதுவதாக ஆய்வு முடிவுகள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளன. இவ்வாறு குறிக்கப் பெற்ற பண்புகளை அவற்றின் முக்கியத்துவ வரிசைப்படி கீழே தருகிறோம்.

1. மாணவரிடம் அக்கறை
2. நியாயமாக நடத்தல்
3. மகிழ்வூட்டும் ஆளுமை
4. நகைச் சுவை
5. பாடத்தில் திறமை
6. நல்ல குரல்
7. பொறுமை
8. அறிவுக் கூர்மை
9. நன்கு கற்பிக்கும் திறன்
10. எடுப்பான தோற்றம்
11. பொறுமையும் உதவிசெய்யும் தன்மையும்
12. மாணவர்களுடன் பழகும் திறமை
13. பரந்த உள்ளம்

இவ்வாய்வுகள் மேலை நாடுகளில் நடைபெற்றிருந்த போதிலும் பொதுவாக எல்லா நாடுகளின் மாணவர்களும் தங்கள் ஆசிரியரிடம் எதிர்பார்க்கும் பண்புகளைப் பெருமளவு எடுத்துக் காட்டுவனவாக அமைகின்றன. இவற்றைத் தம்மிடம் வளர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் ஆசிரியர்கள் தங்கள் மாணவர்களுடன்

நெருங்கிய இணக்கமிக்க மன நிறைவூட்டும் உறவினைக்கொள்ள முடியும் என்பது தெளிவு.

ஆசிரியர்—பெற்றோர் உறவு:

சிறுவர்தம் உள வாழ்வில் பள்ளியும் வீடும் சமபங்கு பெறுகின்றன. வீட்டில் ஏற்படும் பொருத்தப்பாட்டுப் பிரச்சினைகள் பள்ளிக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன; பள்ளியில் உண்டாகும் பொருத்தப்பாட்டுச் சிக்கல்கள் வீட்டிற்குத் தொடர்கின்றன. எனவே, சிறுவனின் பொருத்தப்பாட்டுச் சிக்கல்களைக் குறைத்து உளநலத்தை மிகச் செய்ய வீடு, பள்ளி ஆகிய இரண்டுமே சம பொறுப்பேற்று முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. எனவே, வீட்டின் சூழ்நிலையினை ஆசிரியரும், பள்ளிச் சூழ்நிலையினைப் பெற்றோரும் அறிந்திருக்க வேண்டியிருக்கிறது. இவ்வாறு இருதிறத்தினரும் ஒருவரை ஒருவர் நன்கு புரிந்துகொண்டு ஒத்துழைக்கும்போதே மாணவர்தம் உளநலம் வலுவுறும்.

கிராமப் புறப் பள்ளிகளில் ஆசிரியரே கல்வி பெற்றவராகவும் உளநல விதிகளை உணர்ந்தவராகவும், சமூக மதிப்பினைப் பெற்றவராகவும் இருக்கிறார். இந்நிலையில் கல்வியற்ற பெற்றோர்களிடம் உளநல விதிகளை உரிய வகையில் எடுத்துக் கூறுவது ஆசிரியரின் பொறுப்பாகிறது.

ஆசிரியரும் பெற்றோரும் இணைந்து செயல்பட ஆசிரியர் சங்கங்களும், பெற்றோர் சங்கங்களும் பெருமளவு உதவி செய்ய முடியும். இவ்வாறு இவ்விரு திறத்தினரும் கலந்து பழகி அவரவர் பிரச்சினைகளை மனம்விட்டு விவாதிப்பதனால் மாணவர்களை நன்கு புரிந்துகொள்ள வாய்ப்பேற்படுகிறது. இதனால், நடைமுறைக்கு ஏற்றதோர் உளநலத் திட்டத்தினை இருவரும் வகுத்துக் கடைப்பிடிக்க வழி ஏற்படுகிறது. இந்நிலை நம்பள்ளிகளில் மிகவும் குன்றியுள்ளது. எனவே மேற்கூறிய சங்கங்களினால் இன்னோரன்ன நிலையை மாற்றிச் சிறந்த பெற்றோர்-ஆசிரியர் உறவு முறைகளை வளர்ப்பது மாணவர்களின் உளநலத்திற்கு வழிகோலுவதாகும்.

மிதக்கும் கலங்கரை விளக்கம்.

துறைமுக நகரங்களில் கடற்கரையில் கலங்கரை விளக்கங்கள் அமைக்கப்பட்டிருப்பதை நாம் அறிவோம் இவ்வாறு கரையில் அமைக்காமல், கடல் நீரில் மிதக்க விடப்படும் புதுமையான கலங்கரை விளக்கம் ஒன்று பிரிட்டனில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. 84 டன் எடையுள்ள இது இப்பொழுது சோதனை நிலையில் உள்ளது. முழுதும் தானியங்கு முறையில் இயங்கும். இதைக் கரையிலிருந்தே கட்டுப்படுத்தலாம் கப்பல்களுக்கு வழி காட்டுவதில், கரையில் கட்டப்படும் கலங்கரை விளக்கத்தைவிட இது சிறப்பானது. அதே சமயம் இதைக் கட்டிமுடிக்க ஆகும் செலவு பாதியாகக் குறைகிறது. மேலும் பராமரிப்புச் செலவும் 90 சதவீதம் குறைகிறது. சோதனை நிலை முடிந்தவுடன் இது கடலில் ஓரிடத்தில் நிலையாக நிறுத்தப்படும்.

முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

நாடகம்

செல்வங்கள்

சுவைஞன்

காட்சி 9

இடம்: முத்தம்மாள் வீடு.

காலம்: காலை 7 மணி.

உறுப்பினர்: கண்ணன், முத்தம்மாள்

[கண்ணன் முத்தம்மாள் வீட்டுக்கு வருகிறான்]

கண்ணன்: முத்தம்மா !....முத்து !....

[கையில் அகப்பையோடு முத்தம்மாள் வருகிறாள்]

முத்தம்மா: நீயா ? என்னய்யா என் வீட்டுக்கே வந்துவிட்டாய்! உனக்கு எவ்வளவு தைரியம்?....

கண்ணன்: இத்தனை நாளாக வீதியிலே உன்னைச் சந்தித்தேன்; வீதியிலே சந்தித்தால் நம் விருப்பம்போல் பேசமுடியுமா? அதனாலேதான் உன் வீட்டுக்கே வந்துவிட்டேன் !

முத்தம்மா: வீட்டுக்கே வந்துவிட்டாயா ? ஏது அதிகமாக மிஞ்சிப் போகிறாய்? இரு, இரு; என் அம்மாவைக் கூப்பிடுகிறேன்.

கண்ணன்: அம்மாவைக் கூப்பிடுகிறாயா? (சிரிக்கிறான்) கூப்பிடேன்!

முத்தம்மா: உனக்குப் பயமில்லையா ?

இக் கட்டுரையாளர் நெடுங்காலமாகக் கல்லூரித் தமிழ்ப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வருகிறார். தமிழ் ஆய்வுத் துறையில் மிகுந்த ஈடுபாடு கொண்ட இவர் பல இலக்கியக் கட்டுரைகள், நூல்கள், கதைகள், நாடகங்கள் எழுதியுள்ளார். தமிழில் அரிய சில அறிவியல் நூல்களும் மொழிபெயர்த்து வெளியிட்டுள்ளார்.

முத்தம்மா: உம்! . . . . உம் . . அவ்வளவு தூரம் மிஞ்சிவிட்டாயா? கேளு! . . கேளு! . . உடனே கொடுப்பார்கள், விளக்குமாற்றால் இரண்டு! அம்மா! அம்மா! இங்கே பாருங்கள் இந்த ஆளு இங்கே வந்து வம்பு பண்ணுகிறார்.

கண்ணன்: கத்து! எவ்வளவு கத்தினாலும் உன் அம்மா வரமாட்டார்கள்.

முத்தம்மா: அம்மா வரமாட்டார்களா?

கண்ணன்: அம்மா இருந்தால்தானே வருவார்கள்? [சிரிக்கிறான்]

முத்தம்மா: அப்படியானுல் அம்மா வீட்டிலே இல்லை என்று தெரியுமா உனக்கு!!....

கண்ணன்: அவர்கள் கடைவீதி பக்கமாகப் போவதைப் பார்த்தேன்! திடீரென்று ஒரு யோசனை வந்தது! உன்னை வீட்டிலே சந்திப்பதற்கு இதுதான் நல்ல சமயம் என்று வந்து விட்டேன்!

முத்தம்மா: ஆமாம்! நீ வேலைக்குப் போகவில்லையா?

கண்ணன்: காதலைவிட ''ஆபீஸ்'' வேலை பெரிதா என்ன? இன்றைக்கு வேலைக்குப் போகவில்லை. (காதலுடன்) முத்து, முத்து...கொஞ்சம் அருகில் வாயேன்!

முத்தம்மா: (வெட்கத்தோடு) ஐயோ! எனக்கு வெட்கமாக இருக்கிறது.

[இரண்டு கைகளால் முகத்தை மூடிக்கொள்கிருள்]

கண்ணன்: (இரண்டு கைகளையும் முகத்திலிருந்து நீக்கி) நாம் இரண்டு பேர் மட்டும்தானே இருக்கிரும். என்ன வெட்கம்!..அடடே! மறந்தே போய்விட்டேனே!

[கால் சட்டைப் பைக்குள்ளிருந்து மல்லிகைப் பூவை எடுக்கிருன்]

முத்தம்மா: மல்லிகைப் பூவா! எனக்கு மல்லிகைப் பூ என்ருல் கொள்ளை ஆசை! கொடு.

கண்ணன்: ஊம்....ஊம் நான் கொடுக்க மாட்டேன்! திரும்பு. (முத்தம்மா திரும்புகிருள்). அவள் கூந்தலில் பூவைச் சூட்டுகிருன். முத்து!..நீ மிகவும் அழகாக இருக்கிருய் முத்து! (ஆசையோடு) முத்தம்மா!..

முத்தம்மா: என்ன என் கண்ணையா?

கண்ணன்: (ஆசையோடு) என் கன்னத்திலே ஒன்று கொடேன்.

முத்தம்மா: என்ன அறையா?

கண்ணன்: ஊம்...ஊம்...உம் பேர் என்ன?

முத்தம்மா: முத்தம்மா....

கண்ணன்: அதிலே!..''மா''வை எடுத்துவிட்டுச் சொல்லு!

கண்ணன்: உன் காதலன் இதற்கெல்லாம் பயப்பட்டால் காதல் நிறைவேறுமா? உன் அம்மாவைக் கூப்பிடு. அவர்களிடம் உங்கள் பெண்ணை எனக்குக் கல்யாணம் பண்ணிக் கொடுங்கள் என்று கேட்கிறேன்!

முத்தம்மா: முத்தம்..ஓகோ?..முத்தமா ஏய் நீ மிகவும் மிஞ்சிப் போகிறாய்! அடடே! அதோ அங்கே அம்மா வருகிறார்கள்.

கண்ணன்: (பயத்தோடு) அம்மாவா?....அம்மாவா? முத்து, முத்து எனக்குப் பயமாக இருக்கிறது. நான் ஒளிந்துகொள்கிறேன். எங்கேயாவது இடம் கொடேன்!

[முத்தம்மாள் சிரிக்கிறாள்]

முத்தம்மா: ஏய்! பயந்தாங்கொள்ளி! அம்மா வரவில்லை. சும்மா பயங்காட்டினேன்! அம்மா, அவர்கள் அண்ணன் வீட்டுக்குப் போயிருக்கிறார்கள். நேரம் கழித்துத்தான் வருவார்கள்.

(சிரிக்கிறாள்)

கண்ணன்: முத்து....முத்து....நான் அலறியே போய்விட்டேன். இப்படியா என்னைப் பயமுறுத்துவது?

முத்தம்மா: அடடே! நான் மறந்தே போய்விட்டேனே! நானே வந்து உன்னிடம் சொல்லவேண்டும் என்று இருந்தேன்; நீயே வந்துவிட்டாய்!

கண்ணன்: என்ன முத்து?

முத்தம்மா: கல்லூரியிலே படிக்கிற சில போக்கிரிப் பையன்கள் பேசிக்கொண்டு இருந்ததைக் கேட்டேன்; 21ஆம் தேதி இராத்திரி நம் செல்வம் வீட்டுக்குள்ளே புகுந்து, அவரைக் கையைக் காலைக் கட்டி எங்கேயோ கொண்டு போய் அடைத்து வைக்கப் போகிறார்களாம்!

கண்ணன்: ஐயோ! இந்தப் பரீட்சையில்தான் செல்வத்தினுடைய எதிர்காலமே இருக்கிறது. (சிந்திக்கிறான்). சரி சரி, இதற்கு நான் வழி செய்கிறேன்! முத்து நான் வருகிறேன்.

முத்தம்மா: என்ன உடனே புறப்பட்டுவிட்டாய்?

கண்ணன்: செல்வம் மிகவும் நல்லவர். அவருக்கு ஒரு ஆபத்தும் வராமல் பார்க்கவேண்டும். அதற்கு வழி செய்யத்தான் இப்போது போகிறேன்.

காட்சி • 10

இடம்: கல்லூரியைச் சார்ந்த மரம் செடிகள் நிறைந்த இடம்.

காலம்: மாலை.

உறுப்பினர்: கல்லூரி மாணவர்கள் சிலர், செல்வம், கண்ணன்.

[மாணவர்கள் தேர்வு எழுதிவிட்டு ஒவ்வொருவராக வருகிறார்கள். கண்ணன் செல்வம் வருகையை ஆவலோடு எதிர் பார்த்துக்கொண்டிருக்கிறான். செல்வம் வருகிறான்.]

கண்ணன்: செல்வம் ஐயா! பரீட்சை எப்படி எழுதினீர்கள்?

செல்வம்: நன்றாக எழுதி இருக்கிறேன் கண்ணா. இப்போது நீ ஏன் இங்கு வந்தாய்?

கண்ணன்: நீங்கள் எப்படிப் பரீட்சை எழுதினீர்கள் என்று தெரிந்து கொள்ளலாம் என்று வந்தேன்.

செல்வம்: உனக்கு என்மேலே எவ்வளவு அன்பப்பா!

கண்ணன்: அன்பு ஒன்றுதானே உலகத்திலே ஏழைகளுக்குச் சொந்தமாக உள்ளது. அதுமட்டுமல்ல. நீங்கள் பரீட்சை எழுதிவிட்டு வரும்போது மறுபடியும் அந்தப்போக்கிரிப் பையன்கள் உங்களை ஏதாவது செய்துவிடுவார்களோ என்று அஞ்சி சில ஆட்களோடு தயாராக வந்திருக்கிறேன்.

செல்வம்: மற்றவர்களெல்லாம் எங்கே?

கண்ணன்: தூரத்திலேயே இருக்கச் சொல்லிவிட்டு வந்திருக்கிறேன். உங்களுக்கு ஆபத்து என்றால் சீழ்க்கை அடிக்க வேண்டியதுதான். ஒரு நொடியில் வந்துவிடுவார்கள்.

செல்வம்: கண்ணா, நீ நேற்று இரவு நாலு ஆட்களோடு வந்து என்னைக் கட்டித் தூக்கிக்கொண்டு போகவந்த போக்கிரிகளை விரட்டி அடித்துக் காப்பாற்றவில்லையானால் இன்றைக்கு நான் பரீட்சையே எழுதியிருக்க முடியாது. நீ செய்த இந்தப் பெரிய உதவிக்கு நான் என்ன பதிலுதவி செய்வதென்பதே எனக்குத் தெரியவில்லை.

கண்ணன்: எனக்கு ஏன் பதிலுதவி? உங்களைப்போல நல்லவர்களைக் காப்பாற்றுவது பெரிய புண்ணியம், இன்னும் மற்றப் பரீட்சையை நாளை நீங்கள் எழுதி முடிக்கிற வரைக்கும் என் பகல் கடமை உங்களைக் காவல் புரிகிறது தான். இரவு நேரக் கடமை அச்சகத்திலே.

செல்வம்: உன்னுடைய உண்மையான அன்பு என் நெஞ்சையே உருக்குகிறதப்பா! உனக்கு மிகவும் நன்றி. வா, போகலாம்.

காட்சி 11

இடம்: சோலை.

காலம்: மாலை.

உறுப்பினர்: விமலா, செல்வம்.

[சோலையில் விமலா செல்வம் வரவை எதிர்பார்த்துக்கொண்டிருக்கிருள்]

விமலா: ஏன் இன்னும் செல்வம் வரவில்லை; மணி ஐந்து ஆயிற்றே! ஐந்து மணிக்கு இங்கு வரச் சொல்லி எழுதி அனுப்பினேனே! ஒருவேளை முத்தம்மாள் நான் கொடுத்தனுப்பிய கடிதத்தை அவரிடம் கொடுக்கவில்லையோ.. ஊம்..

[உலாவுகிருள்; செல்வம் வருகிருன்]

செல்வம்: விமலா!

விமலா: வந்துவிட்டீர்களா செல்வம்! எங்கே வராமல் போய் விடுவீர்களோ என்று கவலைப் பட்டேன். தங்களுக்கு என் உளம் நிறைந்த பாராட்டு, செல்வம்! நீங்கள் நம் மாநிலத்திலேயே முதன்மையாகத் தேர்ச்சி பெற்றதைப் பற்றி நான் மிகவும் பெருமைப்படுகிறேன்.

செல்வம்: உனக்கும் என் மனமார்ந்த பாராட்டு விமலா! நீயும் முதல் தரமாகத் தேர்ச்சி பெற்றதைப்பற்றி நானும் மிகவும் பெருமைப்படுகிறேன்.

விமலா: உங்கள் உதவியினுலேதான் நான் முதல் வகுப்பிலே தேர்ச்சி பெற முடிந்தது. பாடத்திலே எனக்கு அப்பப் போது ஏற்பட்ட ஐயங்களையெல்லாம் நீங்கள்தானே தீர்த்து வைத்தீர்கள்!

செல்வம்: ஏதோ! தெரிந்ததைச் சொல்லிக் கொடுத்தேன்; நீ மிகவும் பெரிதாகப் பாராட்டுகிறாய் விமலா; இன்னொரு நல்ல செய்தி!

விமலா: என்ன செல்வம்?

செல்வம்: 'தமிழகம்' பத்திரிகையின் ஆசிரியர் வேலை எனக்குக் கிடைத்திருக்கிறது. மாதச் சம்பளம் ஆயிரம் ரூபாய்.

விமலா: மிக்க மகிழ்ச்சி. செல்வம், இந்தப் பெரிய வேலைஎப்படிக் கிடைத்தது?

செல்வம்: ஆசிரியர் சீனிவாசனுக்கு வயதாகிவிட்டது. வேலையில் இருந்து விலகிக்கொண்டார். பத்திரிகை முதலாளி பரமசிவம் என்னைக் கூப்பிட்டு "நீதான் ஆசிரியர் வேலைக்குத் தகுதியுடையவன்; உன்னுடைய உண்மை யான உழைப்பினாலே பத்திரிகையினுடைய பெருமை இன்னும் அதிகமாகும். அதனாலே உனக்கு இந்த வேலையை மகிழ்ச்சியோடு தருகிறேன்" என்று சொன்னார்.

விமலா: உங்கள் உண்மை உழைப்புக்குத் தக்க பலன் கிடைத்தது! செல்வம், இனி உங்கள் துன்பம் எல்லாம் தீர்ந்து போகும்.

செல்வம்: சரி! நீ ஏன் இங்கு வரும்படி எழுதி அனுப்பினாய்?

விமலா: என்ன செல்வம் இப்படி கேட்கிறீர்கள்; மாநிலத்திலேயே முதலில் தேர்ச்சி பெற்றிருக்கிறீர்கள்! என் மகிழ்ச்சியை உங்களுக்கு நேரடியாகத் தெரிவிக்கவே இங்கே வரும்படி எழுதினேன். எனக்கு எவ்வளவு மகிழ்ச்சி தெரியுமா?

செல்வம்: விமலா! உன் அம்மா என்னைப் பார்க்கக் கூடாது, என்னுடன் பழகக் கூடாது என்று உத்தரவு போட்டிருக்கிறார்கள்! தாய் சொல்லை மீறி நடக்கலாமா?

விமலா: அம்மா உத்தரவு கல்லூரிப் படிப்பு வரையிலும்தான். கல்லூரிப் படிப்பு முடிந்தது. இனி அம்மா உத்தரவு செல்லாது! உங்களுக்கு என்னுடைய உத்தரவு, தினம் மாலை ஐந்து மணிக்கு நீங்கள் இங்கே வந்து என்னைச் சந்திக்க வேண்டும். என்ன சொல்லுகிறீர்கள்?

செல்வம்: வேண்டாம் விமலா! அம்மா விரும்பமாட்டார்கள்!

விமலா: அம்மாவை விரும்பும்படி செய்வது என்னுடைய பொறுப்பு. அப்பா என் விருப்பத்துக்கு மாறாக எதுவும் சொல்ல மாட்டார்கள். அப்பாவைக் கொண்டு அம்மாவை என் விருப்பத்திற்கு இணங்கும்படிச் செய்து விடுவேன். மேலும் இப்போது உங்கள் நிலை உயர்ந்திருக்கிறது. பெரிய பத்திரிகையின் ஆசிரியராகி விட்டீர்கள். இதை அறிந்தால் அம்மாவும் என்னை உங்களுக்குத் திருமணம் செய்து கொடுக்க மறுக்க மாட்டார்கள்!

செல்வம்: (அன்போடு) விமலா! உன்னை என் வாழ்க்கைத் துணைவியாக அடைய எவ்வளவு ஆவலோடு இருக்கிறேன் தெரியுமா? அதற்கு உன் பெற்றோர்கள் இசைந்தால் என்னைவிட இந்த உலகத்தில் பேறு பெற்றவன் யாரும் இருக்க முடியாது.

விமலா: எனக்கும் அதே நிலைதான் செல்வம்! நம் விருப்பம் விரைவில் நிறைவேறும்.

செல்வம்: (அன்போடு விமலாவின் கையைப் பிடித்துக்கொண்டு) விமலா!

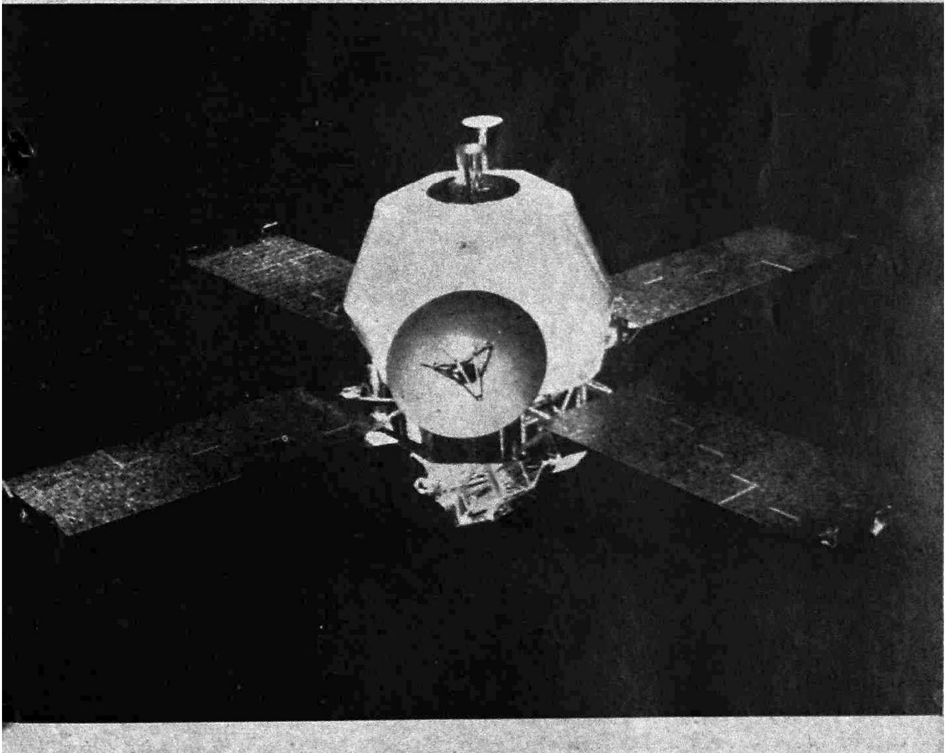
விமலா: (காதலோடு) செல்வம்!

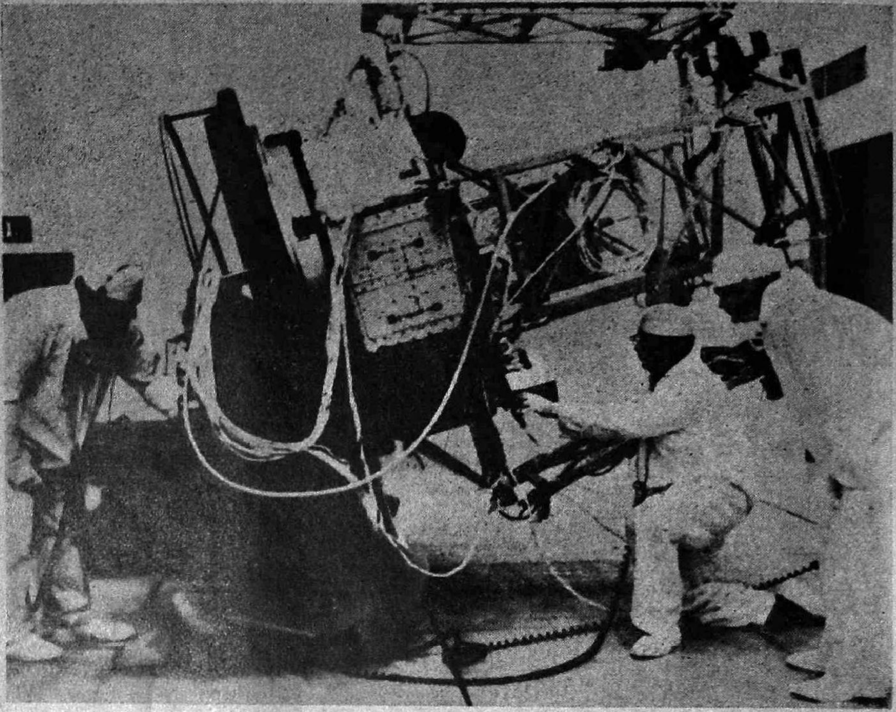
இன்றைய அறிவியல்

மாரினர்-9

மாரினர் என்பது செவ்வாய்க்கோளை ஆராய அனுப்பப்படும் விண்வெளிக் கலம். இதற்கு முன் அமெரிக்கா அனுப்பிய மாரினர்

மாரினர்-9

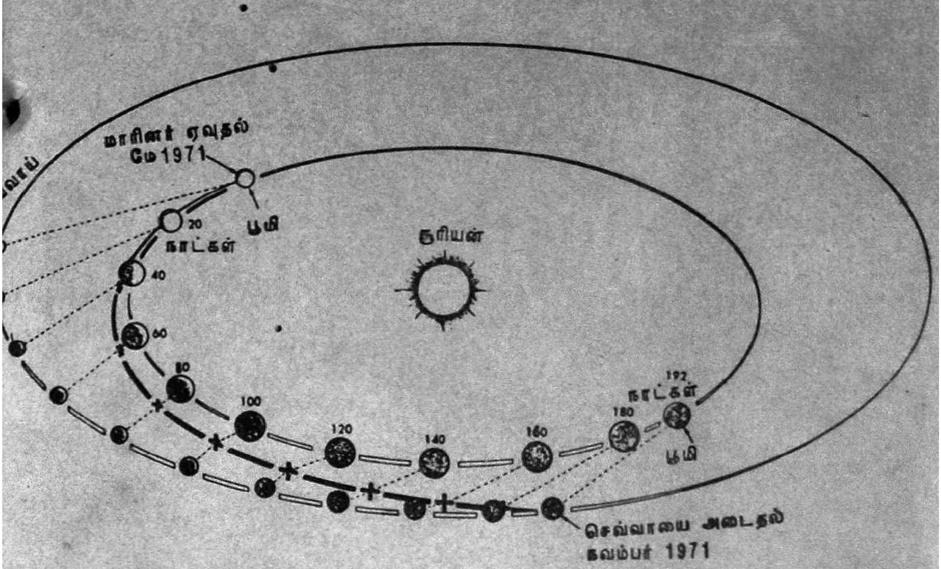




ஃபுளோரிடாவில் உள்ள கென்னடி விண்வெளி நிலையத்தில் மாரினர்-9ஐப் பொறியியல் வல்லுநர்கள் சோதிக்கின்றனர்.

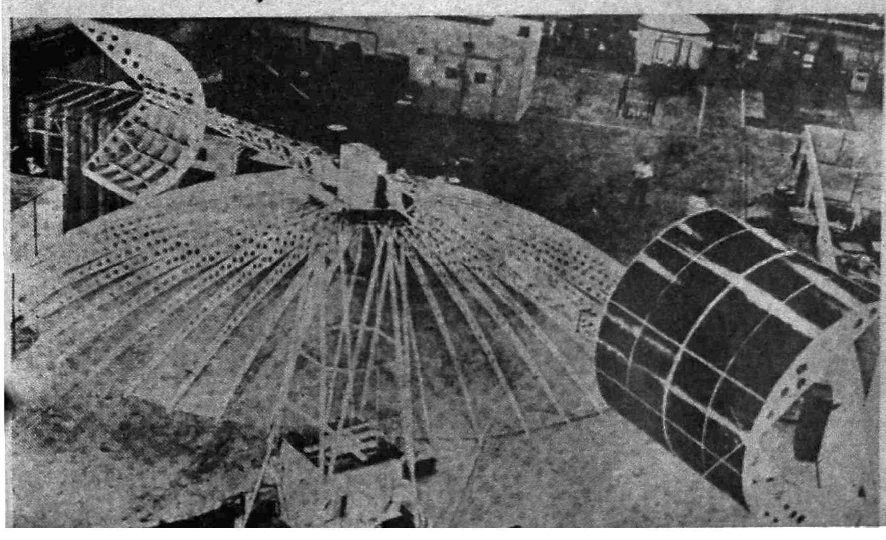
கலங்களில், 1968-ல் அனுப்பப்பட்ட மாரினர்-4ம், 1969-ல் அனுப்பப்பட்ட மாரினர்-6, மாரினர்-7 ஆகியவைகளும் வெற்றிகரமாகச் செயல்பட்டன. இவை செவ்வாயை அணுகி, அதைக் கடந்து சென்றன. அப்பொழுது செவ்வாயின் காற்றுமண்டலம், அதன் நிலப் பரப்பு ஆகியவை பற்றிய செய்திகளைத் தரும் படங்களை எடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பின.

செவ்வாயை ஆராயும் பொருட்டு விண்வெளிக் கலம் அனுப்புவதற்கேற்ப, 25 மாதங்களுக்கு ஒரு முறைதான் செவ்வாயும் பூமியும் ஒன்றுக்கொன்று சரியான நிலையில் அமைந்திருக்கும். இதற்கு இவ்வாண்டு மே மாதம் சரியான கால மாகையால், மே 8-ஆம் நாள் மாரினர்-8 என்ற கலத்தை அமெரிக்கா செவ்வாயை நோக்கி ஏவியது. ஆனால் அதில் இருந்த ஒரு நுண்ணிய மின்னணுக் கருவியில் ஏற்பட்ட பழுது காரணமாக, ஏவிய சிறிது நேரத்திற்குள் அந்தக் கலம் எரிந்து போயிற்று. அதை அடுத்து மே 30-ஆம் நாள் அமெரிக்கா, மாரினர்-9 என்னும் கலத்தைச் செவ்வாயை நோக்கி அனுப்பியுள்ளது. இக்கலம் சுமார் ஆறு மாத காலம் தொடர்ந்து பயணம் செய்து, 30 கோடி மைல் தொலைவை விண்வெளியில் நீந்தி நவம்பர் மாதம் செவ்வாயை



பூமியிலிருந்து செவ்வாய்க் கோளுக்கு மாரினர் செல்லும் பாதை விளக்கம்

நெருங்கும். முன்னர் அனுப்பப்பட்ட மாரினர் கலங்கள் செவ்வாயை அணுகி அதைக் கடந்து செல்கையில் படங்கள் எடுத்து அனுப்பின. ஆனால் மாரினர்-9 செவ்வாயை அணுகியதும் அதைச் சுற்றி வலம் வரத் தொடங்கும். சுமார் மூன்று மாத காலம் இவ்வாறு வலம் வந்து கொண்டு செவ்வாயின் காற்று மண்டலத்தையும் அதன் தரைப் பரப்பையும் படங்கள் எடுத்து நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து செய்திகள் திரட்டிப் பூமிக்கு அனுப்பும். அப்பொழுது மாரினர் கலம் செவ்வாய் பரப்பிலிருந்து 800 முதல் 28,000 கிலோமீட்டர் வரையிலான உயரங்களில் பறந்து கொண்டிருக்கும்.



தொலைக்காட்சிச் செயற்கைக் கோள்

படத்தில் காணும் செயற்கைக் கோள் இப்பொழுது அமெரிக்காவில் உருவாகி வருகிறது. 1973-ஆம் ஆண்டில் இது 5000 இந்தியக் கிராமங்களுக்குத் தொலைக்காட்சி (டெலிவிஷன்) வழிக் கல்விப் பயிற்சி நடத்த வழி செய்யும். இதன் பெயர் ஏ. ஏ. டி. எஸ். என்பதாகும். பூமியில் உள்ள சிறப்பு நிலையங்களுக்கு நேரடியாக அஞ்சல் செய்யும் முதல் செயற்கைக் கோள் இதுதான். இந்திய-அமெரிக்க ஒப்பந்தம் ஒன்றின் கீழ் இந்தச் செயற்கைக் கோள் இந்தியாவுக்கு மேலே விண்வெளிப் பாதையில் ஓரிடத்தில் நிலையாக இருந்துவரும். இந்திய மக்களுக்கு இந்திய நிகழ்ச்சிகளை அஞ்சல் செய்ய இதில் நேரம் ஒதுக்கப்படும்.

டாக்டர் சாமுவல்சன்

இவர் பொருளாதாரத் துறையில் 1970-ஆம் ஆண்டுக்குரிய நோபல் பரிசுபெற்ற அமெரிக்கர். படிப்பவர் எவர்க்கும் விளங்கும் வகையில் பொருளாதாரக் கோட்பாடுகளை எளியமுறையில் தரும் ஆற்றல் படைத்தவர் என உலகப் புகழ்ப் பெற்றவர் இவர். இவருக்கு 55 வயது ஆகிறது. இவர் மசாச்சூசட்ஸ் தொழில் நுட்பக் கழகத்தில் பணியாற்றி வருகிறார். புதிய பொருளாதாரக் கொள்கைகளை உருவாக்கியமைக்காகவும், பழைய கொள்கைகளுக்குப் புதிய பயன்கள் கண்டதற்காகவும் இவருக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. உலக நாடுகள் அனைத்தும், ஒன்றுக்கொன்று ஒப்புக்கொள்ளத் தக்க அடிப்படையில், தம் வாணிகத்தைப் பெருக்கிப் பொருளாதார நல்வாழ்வை வளர்க்க வேண்டும் என்பது இவரது கருத்தாகும்.

உலகப் பொது அலகுகள்

திரு. எஸ். சுப்பிரமணியன், பி.இ., எம்.எஸ்சி, டி.ஐ.சி.
திரு. க. செகதீசன், பி. இ.

பண்டமாற்று என்று பழைய நூற்றுண்டுகளில் மனிதன் துவங்கிய. காலத்திலிருந்தே எடைகளும், அளவைகளும் தோன்றிவிட்டன. கி. மு. 3000-ல் சுமேரிய நாகரிகத்தில்தான் 60 என்கிற மைய அளவு தோன்றியது. தொடர்ந்து வந்த நூற்றுண்டுகளில் 60 என்பது கோணம், கால அளவுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. எகிப்தில் கியூபிட் (=520 மி. மீ.) என்கிற அலகு (unit) பயன்படுத்தப்பட்டதாகவும் பிரமிடுகள் சான்று பகருகின்றன. நாம் பயன்படுத்திய 'மைல்' 16-ஆம் நூற்றுண்டில் தோன்றியதாகும். விரற்கடை, நாலு விரற்கடை.....என்றெல்லாம் நாட்டுப்புறங்களில் பயன்பட்டுவரும் •அலகுகளை அறிந்திருக்கின்ருேம். கிராமத்தின் சிறிய கடை முதல், கீர்த்தி மிகு நிலாச் சாதனை வரை எல்லா இடங்களிலும் ஏதாவது ஒரு அலகு முறை பயன்படுத்தப்பட்டுத்தான் வந்துள்ளது. தோராயமாக என்று சொல்ல நினைத்தால் கூட அதை ஒரு அலகினில்—அளவினில்தான் சொல்லுகின்ருேம்.

பல நூற்றுண்டுகளாக எடைகளும், அளவை முறைகளும் வணிகத்துக்கும், நில அளவைக்குமே பயன்பட்டு வந்தன. 18-ஆம் நூற்றுண்டில் தொழிற்புரட்சி தோன்றியதால், விஞ்ஞான, தொழில் ரீதியான நுணுக்கங்கள் மிகவும் தேவைப்படவே பழையனவற்றைத்தொற்றி வாழ்வது இயலாததாகி விட்டது. எனவே, பல அலகுமுறைகள் இந்தச் சவாலை ஏற்கப் புறப்பட்டன. இவைகளில் மெட்ரிக் முறையின் வருகையும், 19-ஆம் நூற்றுண்டுக்குப் பின் அது சிறப்பாகப் பயன்பட்டதையும் யாரும் மறக்க வியலாது. கணித அறிஞர்கள் லேப்லாசும், லாக்ரேஞ்சும் அடங்கிய குழு சிபாரிசு செய்ததும், 1795-ல் சட்ட பூர்வமானதுமான பிரெஞ்சு அலகு முறையை முக்கிய நாடுகளான இங்கிலாந்தும், அமெரிக்காவும் கௌரவப் பிரச்சினை காரணமாக ஏற்க மறுத்தன. கடைசியாக 1875-ல் இது மாதிரி ஒரு அலகு முறை உலகில் இருக்கலாம் என்பதற்கு அவைகளும் உடன்பட்டுக்கையெழுத்திட்டன.

திரு. எஸ். சுப்பிரமணியன் — துணைப் பேராசிரியர், பிஎஸ்ஜி பொறியியற் கல்லூரி—கலைக்கதிரில் அறிவியற் கட்டுரைகள் எழுதியுள்ளார்.

திரு. க. செகதீசன்—பிஎஸ்ஜி பல்தொழிற் கல்லூரியில் துணைவிரிவுரையாளர்; இவரது கட்டுரைகள் கலைக்கதிர், மஞ்சரியில் வந்துள்ளன; கவிதைகளும் எழுதியுள்ளார்.

சி.ஐ.பி.எம். (CIPM) என்ற உலகக் குழு இதனைக் கண்காணித்து வந்தது.

சி ஜி எஸ் (CGS) என்று கூறப்பட்டுவந்த அலகுமுறை பல சந்தர்ப்பங்களில் மிகவும் சிறிய ஒன்ருகவேபட்டது. மேலும் எந்திரவியல் துறையினரும், மின்னியல் துறையினரும், பௌதிகத் துறையினரும் இன்னும் பல அறிவியல் துறையினரும் தத்தம் துறைக்கொள்கைகள் பற்றியும், இன்னபிற செய்திகள் பற்றியும் நேரடியாகப் பரிமாறிக் கொள்ளுதற்குப் ''பொது அலகு மொழி'' ஒன்று இல்லாதது நியாயமான, முக்கியமான பெருங்குறையாகவே இருந்தது.

நாம் புழக்கத்தில் வைத்திருந்த பிரிட்டிஷ் அலகு முறைகளும், வைத்திருக்கும் மெட்ரிக் அலகு முறைகளும் இன்னும் பல முறைகளும் இருந்தாலும் அவைகளெல்லாம் தனித்தனியே தம் விருப்பத்திற்கு வளர்ந்து, 'முதுமை' கொண்டாடிக் கொண்டிருக்கின்றன. பலதும் பலவாக வளர்ந்துவிட்டபடியால், உலகப் பொதுத் தொடர்பு என்ருல் இவைகளெல்லாம், மலைத்து நிற்கின்றன. இக்குறைபாட்டினை நீக்க ஜியார்ஜி என்னும் இத்தாலிய எஞ்சினியர் ஒரு முறை கண்டார். உலகப் பொது அலகுகள் (system international d' units) எனப்படும் எஸ். ஐ. (S I) அலகுகள் கருத்து 1902-லேயே தோன்றியிருப்பினும், இரு உலகப்போர்கள் காரணமாக அந்தச் செய்தி பரவுதற்கோ, அம் முறை முன்னேறுதற்கோ வாய்ப்பே இல்லாமல், சூழ்நிலைக் கைதியாகக் கிடந்தது. எம்.கே.எஸ்.ஏ. (mksA) என்ற பெயரில், 'இண்ட்டர் நேஷனல் எலெக்ட்ரோ டெக்னிகல் கமிஷன்' (I.E.C.) 1946-ல் இதனை அமுலாக்கியது. இம்முறையைப்பற்றி மேலும் பல முக்கியமான விவாதங்களுக்குப் பிறகு சி.ஜி.பி.எம். 1954-ல் இதற்கு எஸ்.ஐ. (SI) என்று பெயர் கொடுத்தது.

•

எல்லா மொழிகளிலும் இது 'எஸ்ஐ' என்றே சுருக்கமாக அழைக்கப்படுகிறது. இதனைப் பழைய மெட்ரிக் முறையின் தொடர்ச்சி எனவும், அதனினும் சற்று முன்னேற்றமும், புதுப்பிக்கப்பட்ட தன்மையும் கொண்டதாகவும் கொள்ளலாம். மற்ற அலகு முறைகளைவிட இதுவே சிறந்தது என்று தர்க்க ரீதியாகச் சொல்லலாம்; நடைமுறைக்கு மிகவும் எளிதானதும் கூட. இது விளக்கத்தின்பாற்பட்டது; கோர்வை கொண்டிருப்பது; தன்னுள்ளடக்கும் திறன் பெற்றது.

எஸ்.ஐ. சட்டரீதியாக இருபது நாடுகளில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. இந்தியாவில் 1956-ஆம் ஆண்டின் எடைகள், அளவுகள் சீர்மான விதியின்படி எஸ். ஐ. யின் ஆறு அடிப்படை அலகுகள் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன. எல்லா எஸ். ஐ. அலகுகளையும் அங்கீகரிப்பதற்கான ஏற்பாடுகள் விரைவில் நடைபெறும்.

உலக அளவில் அலகுகள் ஒன்றிப்பு அல்லது ஏகோபித்த (unification) நிலையை நாம் ஏற்படுத்திக்கொள்ள வேண்டியவர்களாக உள்ளோம். உயர்நிலைப் பள்ளி அளவில் பார்க்கப்போனல்

மெட்ரிக் முறையின் ஆரம்ப கட்டங்களில் டெசி மீட்டர், டெக்கா மீட்டர், ஹெக்டா மீட்டர்......... என்று பல சொற்களால் மாணவர்கள் குழம்புவதைக் காணலாம். பத்தின் அடுக்குகளை வரிசைப் படக் குறிப்பிடுதற்கென்று உள்ள அச்சொற்கள் வீண் குழப்பத்தை உண்டு பண்ணுவது 'இயற்கை' யாகிவிட்டது. கல்லூரிகளும் அதற்குச் சளைத்ததாகத் தெரிய வில்லை. அங்கும் பௌதிக வகுப்பு, மின்னியல் வகுப்பு, பொறியியல் வகுப்பு, வெப்ப ஆற்றல் வகுப்பு ......என்று பலதரப்பட்ட வகுப்புகள் நடைபெறுகின்றன. மாணவர் அத்தனை வகுப்புக்களையும், சந்திக்கவேண்டியவர்களாக உள்ளனர். எலலா வகுப்புக்களிலும் அடிப்படையாக விசையைப்பற்றியும், சக்தியைப்பற்றியும், திறனைப்பற்றியும் படித்தாலும் ஒவ்வொன்றும் தமக்கும் மற்றதற்கும் சம்பந்தமில்லாத மாதிரி தனி அலகு முறைகளில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் ஊக்கமூட்டாத ஒரு சூழ்நிலையைக் காணலாம். பௌதிக வகுப்பில் விசையைப் பரிணமிக்க 'டைன்' எனக் கூறுவார்கள். (dyne=1gm. 1cm/sec^2); எந்திரவியல் வகுப்பில் m.kg எனக் குறிப்பிடுவார்கள். மின்னியல் துறையில் சக்தியை அளக்க 'வாட்' அளவு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. மெட்ரிக் முறை என்ற பெயரில் இவைகளெல்லாம் வாழ்ந்து வந்தாலும், எல்லா வகுப்புக்களிலும் பாடங்கேட்கும் மாணவருக்குச் சுமையை, துன்பத்தை — அலகுமுறை தருவதில் வியப்பில்லை.

அடிப்படையில் இவ்வாறுவேறுபட்டுள்ளதால் பின்னர் அவ்வத் துறைகளில் பொறுப்பேற்றுள்ளவர்க்கிடையே புழங்குவதற்குப் பொதுஅலகு இல்லாத குறை நன்கு பளிச்சிடும். பௌதிகத்தினரும், எந்திரவியலாரும், மின்னியலாரும் ஒன்ருகச் சந்திக்கையில் தொடர்ந்து சரளமாக விசை பற்றியும், ஆற்றல் பற்றியும்....... பேசவியலாது, பேசப்படுவனவற்றைத் தத்தம் துறை அலகு மொழிக்கு மாற்றம் செய்யும் 'மொழி பெயர்ப்பாளராகத்' தமக்குத்தாமே இயங்கிக் கொள்கின்றனர். இதனுல் வரிக்கு வரி நேரம் செலவாவதைக் காணலாம். எனவே சமுதாயத்தின் முன்னேற்றங்களையும், காலவிரையத்தடுப்பையும், வசதியையும் எளிமையையும் கருத்திற் கொண்டு காணுமிடத்து உலகப் பொது அலகின் இன்றியமையா இடமும், அவற்றிற்கு இருக்க வேண்டிய இலக்கணமும் கூறப்பட்ட கருத்துக்களிலிருந்து பிடிப்பிற்கு வரும்.

முன்னரே மொழிந்தது போன்று எஸ்.ஐ. அலகுகள் விளக்கம், கோர்வை, தன்னுள்ளடக்கல் (rational, coherent & comprehensive) ஆகிய முக்கியமான மூன்று தன்மைகளைக் கொண்டவை ஆகும். மெட்ரிக் முறையின் தொடர்ச்சி ஆகவும், புதிய முன்னேற்ற உருவாகவும் இது காட்சியளிக்கிறது.

இம் முறையில் நீளம் மீட்டர் எனவும் (குறியீடு: m), பொருள் திணிவு கிலோ கிராம் எனவும் (கு:kg), காலம் 'செகண்ட்' எனவும் (கு:s), மின்னோட்டம் ஆம்பியர் எனவும் (கு:A), வெப்பநிலை டிகிரி கெல்வின் (கு:K), எனவும் ஒளிபரப்புத்திறன் கேண்டெலா

(கு:cd) எனவும் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இவை ஆறும்தான் இவ்வலகு முறையின் பீடமாகும்.

பரப்பிலுள்ள கோணத்தை ரேடியன் (கு:rad) எனவும், திடப்பொருள் கோணத்தை ஸ்டெரேடியன் (கு:sr) எனவும் S.I. அலகில் குறிக்கின்றனர். இவைகளிரண்டும் துணை அலகுகள் எனப்படும்.

அளவு	பெயர்	குறியீடு
நீளம்	மீட்டர்	m
பொருள் திணிவு	கிலோகிராம்	kg
காலம்	விஞடி	s
மின்ஞேட்டம்	ஆம்பியர்	A
வெப்பநிலை	டிகிரி கெல்வின்	K
ஒளிபரப்புத்திறன்	கேண்டெலா	cd

சக்தி, விசை, அலைவெண், மின்தடை முதலியனவெல்லாம் அடிப்படை அலகுகளிலிருந்து பெறப்பட்டவையாகும். அவைகளை வகுக்கப்பட்ட (derived) அலகுகள் எனக் கூறலாம். குறியீடுகளை ஒருமையிலும், பன்மையிலும் அப்படியே உபயோகிக்க வேண்டும். மீட்டர் என்பதற்கு m என்ருல், மீட்டர்கள் என்பதற்கு ms என்று போடக் கூடாது.

பெருக்குத் தொகையை, பெரும் அளவுகளைக் குறிக்க மில்லியன், பில்லியன், டிரில்லியன், குவாட்ரில்லியன், n-டில்லியன் இவைகளெல்லாம் பயன்படுகின்றன. ஆனல் ஒரே பெயருள்ள இவைகள் அமெரிக்க, பிரிட்டிஷ் முறைகளில் வேறுபடுகின்றன. காட்டாக அமெரிக்க n-டில்லியன் (10^{3n+3}) பிரிட்டிஷ் n-டில்லியனிலிருந்து (10^{6n}) வேறுபடுகிறது. குறிப்பிட்ட ஒரு பொருளைப் பல பெயர்களால் குறிப்பது கொஞ்சம் குழப்பம் தருவதானலும், இங்குள்ளது போன்று ஒரே பெயர் வேறுபட்ட இரு அளவுகளைக் குறிப்பதுதான் மிகுந்த குழப்பமாகிறது. எனவே இவ்விடர்ப்பாட்டினை நீக்குதல் இன்றியமையாதது.

நமது நடை முறையில் கணக்குகளில் ஆயிரம் என்றும், இலட்சம் என்றும், கோடி என்றும் எண்களின் அளவு வருவதைக் காணுகின்ருேம். சாதாரணமாக நீள அளவுகள் என்று வரும்போது மில்லி மீட்டரிலிருந்து (10^{-3}m) கிலோ மீட்டர் வரை (10^{3}m) அடிக்கடி புழக்கத்திலிருப்பதை உணருகின்ருேம். மெட்ரிக் முறை தோன்றுவதற்கு முன்பு அவுன்சு, பவுண்டு, வோர்ட்டர், நூற்றின் எடை, டன்... என்றெல்லாம் பொதுவான ஒரு பெருக்கு இன்றிப் பலவாக இருந்ததைக் காணுகின்ருேம். மெட்ரிக் முறையின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ள S.I. யில் மேற்கூறியது மாதிரி இல்லாமல் சுலபமாக அடுக்குகள் அமைக்கப்பட்டு உள்ளன. பத்தாயிரம் மீட்டர் நீளத்தை 10 km எனவும், 1 மில்லியன் வாட்டை 1 MW எனவும் சுருக்கி எழுதலாம்.

பத்தின் அடுக்குகளை 10^{m} என்று குறிப்பிடும் போது m என்பது + அல்லது − குறியுடன் கூடிய எந்த எண்ணுகவும் இருக்கலாம். $m = -2, -1, +1, +2$ என்று வரும் அடுக்குகளை நாளடைவில் மெல்ல மெல்லக் குறைத்து, பத்தில் மூன்றின் அடுக்குகள் ($10^{3}, 10^{6}, 10^{9}$...) மட்டுமே வருமாறு செய்ய முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. அட்டவணை காணலாம்:

முன்பெயர்	குறியீடு	பெருக்கு எண்
டெரா	T	10^{12}
கிகா	G	10^{9}
மெகா	M	10^{6}
கிலோ	k	10^{3}
ஹெக்டோ	(h)	10^{2}
டெக்கா	(da)	10^{1}
டெசி	(d)	10^{-1}
சென்டி	(c)	10^{-2}
மில்லி	m	10^{-3}
மைக்ரோ	μ	10^{-6}
நேனே	n	10^{-9}
பிகோ	p	10^{-12}
ஃபெம்டோ	f	10^{-15}
அட்டோ	a	10^{-18}

முடுக்கம் (acceleration) என்பதை m/s^2 என்று குறிப்பிடுகிறோம். எனவே விசை kg. m/s^2 ($\because f \propto ma$) ஆகிறது. இதற்கு நியூட்டன் என்று பெயர். 1 kg பொருள் திணிவு 1 m/s^2 முடுக்கம் அனுபவித்தால் அது 1 நியூட்டன் விசை எனப்படும்; குறியீடு N.

$$\text{அழுத்தம்} = \frac{\text{பளு (விசை)}}{\text{பரப்பு}} = \left(\frac{F}{A}\right)$$

$$= \frac{N}{m^2} = \frac{kg.\ m/s^2}{m^2} = \frac{kg}{m.s.}$$

$$\text{வேலை (W)} = \text{விசை (F)} \times \text{தூரம் (d)}$$
$$= \text{நியூட்டன்} \times \text{மீட்டர்}$$
$$= \text{நியூட்டன் மீட்டர்}$$

இது ஜூல் என்ற (J) சிறப்புப் பெயராலும் அழைக்கப்படுகிறது. வகுக்கப்படும் அலகுகள் இவ்வாறு நேரடியாக, எளிதாகப் பெறப்படுகின்றன. தற்போது நிலவுவதும், குழப்பமேற்படுத்துவதுமான எண்களும் (மாறிலிகள்), சமன்பாடுகளும், சுலபமாக அகற்றப்படுவதைக் காணலாம்.

$$\text{திறன் (P)} = \frac{\text{சக்தி (J)}}{\text{காலம்(s)}} = \text{வாட் (W)}$$

ஜூல்=வாட். செகண்ட்(J=Ws) எனக் கிடைக்கிறது.

எனவே குதிரைத் திறன் அடிப்படையில் பொறிகளைப்பற்றிப் பேசும் எந்திரவியல் துறையினரும், வெப்ப சக்திப் பிரிவினைச் சார்ந்தவரும், மின் துறைப் பிரிவினரும் நியூட்டன் மீட்டர் — ஜூல் — வாட் செகண்ட் என்ற சங்கிலியால் இணைக்கப்படுகின்றனர். பொருள் ஒன்றுதான்; பெயர்மட்டும் துறைக்குத் துறை வேறுபாடு. இவ்வெளிமை காரணமாக ஒவ்வொரு துறையினரும் தத்தம் துறைகளுக்கு என்று தனியே அலகு முறைகளும், மாறிலிகளும், சில சமன்பாடுகளும் வைத்துக் கொள்ளவேண்டிய துன்பம் இல்லை. சக்தி என்பது ஜூலாகவும் (Nm), திறன் (பவர்) என்பது வாட் (W) ஆகவும் நிறைந்து விளங்குவதால் கலோரி, கிலோவாட் ஹவர், பி. டி. யு., ஹெச். பி. எல்லாம் இதிலிருந்து விலக்கப்படுகின்றன.

பழமையின் தொடர்பையும், விளக்கத்தையும் இணைந்தியங்கும் தன்மையையும், தன்னுள்ளடக்கும் திறமையையும் கொண்டு விளங்கும் உலகப் பொது அலகுகள், அவ்வளவாக விளம்பரத்திற்குட்படா திருந்தால்கூட இன்றைய வளர்ந்து வரும் அறிவியலுலகுக்கு எளிமையும், எத்தனையோ பயன்களும் நல்கிட இதைவிடச் சிறந்த மாற்று மருந்து இருப்பதாகத் தெரியவில்லை. உலகில் புழக்கத்தில் உள்ள அலகுமுறைகளில் எஸ். ஐ. யே சிறந்தது. 'இதுதான் எல்லாம்' என்றும், இது முழுமையடைந்து முற்றுப் பெற்றுவிட்டது என்றும் கூறிவிடமுடியாது. நல்ல வலுவான, சிறந்த சீர்திருத்தங்களுக்கு எஸ். ஐ. யின் கதவுகள் திறந்தே இருக்கின்றன.

மருத்துவர் பேசுகிருர்

திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

கால், கை சக்தியிழத்தல்

ஆறு மாதத்திலிருந்து இரண்டு வயது வரை சில குழந்தைகள், கோபம், ஏமாற்றம் போன்ற உணர்ச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியாமல் அளவுக்குமீறிக் கதறி மூச்சு விடுவதை நிறுத்திவிடும், அப்பொழுது உடம்பு நீலம் பூரித்து, சில வலிப்புக்களும் தோன்றலாம். நாளொன்றுக்குப் பல தடவைகள்கூட இதுமாதிரி ஏற்படலாம். அப்பொழுது பெற்ருேர்கள் பதறிப்போய் இன்னது செய்வது என்று தெரியாமல் திகைப்பது இயற்கையே. ஆனுல், இதைக்கண்டு பயப்படவேண்டியதில்லை. நின்ற மூச்சு சில விஞடிகளில் தொடங்கிவிடும். கவலை வேண்டாம். இதற்கு வைட்டமின் குறைபாடு காரணம் என்ற நம்பிக்கைக்கு ஆதாரமில்லை. குழந்தையின் விந்தையான மனேநிலை தான் காரணம். இந்நிலை ஏற்படும்போது, பதருமல், பாராமுகமாய் இருப்பதுபோல் நடிப்பது தான் சிறந்த சிகிச்சை. பெற்ருேரைத் தண்டிக்கவும் தனது விருப்பம் கைகூடவும் தான் குழந்தை இவ்வுபாயத்தைப் பயன்படுத்துகிறது. பெற்ருேர் பதறமாட்டார்கள், விருப்பம் கை கூடாது என்ருல் அளவு மீறிக் கதருது. குழந்தை முதலில் மூச்சை 'நிறுத்திப் பயமுறுத்த வேண்டும் என்று எண்ணுவதில்லை. எவ்வளவு தீவிரமாகக் கதற முடியுமோ அவ்வளவு தீவிரமாகக் கதற வேண்டும் என்பதுதான் நோக்கம். அதன் எதிர்பாராத விளைவுதான் மூச்சு நின்றுபோதல். ஆனுல், மூச்சுத் திரும்பி நினைவு வந்ததும், தாயின் மிகுந்த அன்பைப் பெறுகிறது. ஆகவே, அன்பைப் பெறுவதற்கு அளவு மீறிக் கதறுவதுதான் தக்கவழி என்று தோன்றுகிறது அந்தப் பிஞ்சு உள்ளத்தில். அதன்பிறகு எதற்கெடுத்தாலும் இதே உபாயம்தான். இந்த மனேநிலை

இக் கட்டுரையாளர் மருத்துவப் பட்டம் பெற்றவர். அமெரிக்காவில் மருத்துவக் கல்வி பயின்றவர். பல ஆண்டுகளாகக் கோவையில் மருத்துவப் பணிபுரிந்து வருகிருர். மக்கள் உடல் நலம் பெற்று நல்வாழ்வு வாழவேண்டும் என்ற உயரிய நோக்கோடும் மிக்க ஆர்வத்தோடும் மருத்துவக் கட்டுரைகளை எழுதி வருகிருர்.

ஏற்படுவதற்குத் தாய் சேய் உறவில் ஏற்படும் கோளாறுதான் காரணம். குழந்தை எப்பொழுதும் தாயிடம் இருக்க வேண்டும்; தாயின் அன்பைப் பெறவேண்டும் என்றே எண்ணுகிறது. ஆதலால் தாயை விழைந்து அடிக்கடி கதறுகிறது. அச்சிறு குழந்தைக்குக் கதறித்தான் கூப்பிடத்தெரியும். தாயின் அலுப்புச் சலிப்புக்கள் அதற்குத் தெரியாது. தாய் மற்ற வேலைகளைக் கவனிக்க வேண்டுமே என்ற கவலையும் அதற்கில்லை. ஆனால், குழந்தை அடிக்கடி கதறினால் தாய் நொந்துகொள்கிறாள். அலுப்பினால் கடிந்து கொள்ளவும் கூடும். குழந்தை என்ன நினைக்கின்றது? அன்பு கோரி விழைகிறேன், தண்டிக்க வருகிறாளே என்று நினைக்கிறது. இது ஒரு புதிராக இருக்கிறது; புதிருக்குத் தீர்வையும் அனுபவ வாயிலாகக் கண்டுகொண்டு விடுகிறது. அதாவது அளவுக்கு மீறி அழுதால் அன்பை நிச்சயமாய்ப் பெறலாம் என்று தெரிந்து கொள்ளுகிறது.

இதிலிருந்து நாம் அறியவேண்டியது ஒன்று உண்டு. பெண்குலம் தாய்மைக்காக பிரத்தியேகமாக அமைந்தது. அதைப் பெண்களும் உணரவேண்டும். ஆண்களும் போற்றவேண்டும். குழந்தை பிறந்து ஒரு வயது வரையிலாவது தாய், குழந்தை பராமரிப்பே தனது முதற் கடன் என்று கொள்ள வேண்டும். அவளுக்கு அலுப்புச் சலிப்புகள் இல்லாமல் பார்த்துக்கொள்ளுவது மற்றவருடைய பொறுப்பு. குழந்தையை அன்பினால் அரவணைக்க வேண்டுமேயல்லாது தண்டனையினால் திருத்தமுடியாது. காரணமின்றிக் குழந்தையைத் தண்டிப்பது, பெண்கள் தாய்மைப் பொறுப்புக்களை மறுப்பது என்ற இரண்டு குற்றங்களும், குழந்தைக்கும் பெற்றோருக்கும் பிரச்சினைகளைப் பெருக்குவதோடு மட்டுமன்றிச் சமூக நலனையே பாதிக்கிறது. குற்றம் புரிவதே தொழிலாகவுடைய சமூக விரோதிகள், அவர்களது குழந்தைப் பிராயத்தில் பெற்றோரின் அன்பையும் அரவணைப்பையும் அனுபவிக்காத துரதிர்ஷ்டசாலிகள் என்பது உளவியலார் தக்க சான்றுகளுடன் நிரூபித்துள்ள ஒன்று.

காரீயம் (lead) சம்பந்தப்பட்ட வண்ணச் சேர்க்கைகளைக் குழந்தை உண்ணுவதால் வலிப்புக்கள் தோன்றக்கூடும் என்று மேலை நாட்டு அறிஞர்கள் அறிவிக்கிறார்கள். இவ்வண்ணங்கள், தொட்டில்களுக்கும், பொம்மைகளுக்கும் பூசப்படுகின்றன என்றும் அவைகளைச் சுவைப்பதனால் இந்த அபாயம் விளைகிறது என்றும் கூறுகின்றனர். நம் நாட்டில் இது ஒரு பெரிய பிரச்சினையாகக் காணப்படவில்லை. பெரும்பாலும் நம் நாட்டில் குழந்தைகளுக்குக் காரீய வண்ணம் பூசிய பொம்மைகளும் தொட்டில்களும் கிடைப்பதில்லையென்று ஊகிக்க வேண்டியிருக்கிறது. ஆனாலும், வண்ணம் பூசிய எந்த பொருளைக் குழந்தைக்குக் கொடுக்க நேர்ந்தாலும், காரீயம் சம்பந்தப்படாத வண்ணப் பொருளா என்று கவனிக்கவேண்டும்.

17. சேய் நலம்

பிறவிக் கோணல்கள்.

சில குழந்தைகள், பிறக்கும் போதே உறுப்புக்களில் குறை

அல்லது கோணல்களுடன் பிறக்கக் கூடும். அவற்றில் சிலவற்றை உடனடியாகக் கவனிக்காவிட்டால் பின்னர் திருத்துவது கடினமாகும்; அப்படித் திருத்தினாலும், முற்றிலும் திருப்திகரமாக இராது. அவற்றைப் பிறந்தவுடன் கண்டு தகுந்த சிகிச்சை செய்தால் எளிதில் செப்பனிட முடியும். சிலவற்றைப் பிறந்த உடன் கண்டுகொள்ளவில்லையானால், அவற்றின் விளைவாக உயிருக்கே ஆபத்து நேரிடக்கூடும்.

பிளந்த உதடு (*Hare lip*)
பிளந்த மேல் மச்சு
(*Cleft Palate*)

கருத் தோன்றிய பின் ஐந்தாவது வாரத்தில், தலைப்புறத்தின் அடியில் தோன்றும் ஐந்து பிதுக்கங்கள் வளர்ந்து கூடுவதால் முகம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. பத்தாவது வார இறுதியில் முகம் முழு உருப் பெற்றுவிடும். அப்படி அவைகள் முற்றிலும் கூடுவதற்குத் தடை நேர்ந்தால் பிறக்கும் போது குழந்தையின் முகத்திலும் வாயிலும் பிளவுகள் காணும். மேல் உதட்டின் ஒரு புறத்திலோ அல்லது இருபுறங்களிலுமோ பிளவுகள் இருக்கக்கூடும். அல்லது வாயின் மேல் மச்சில் (கூரையில்) பிளவு அல்லது துளை தங்கிவிடலாம். உதட்டின் ஒருபுறத்தில் மட்டும் காணும் பிளவு குழந்தை உணவு அருந்துதற்கு இடையூறு செய்வதில்லை. ஆனால், உதட்டின் இருபுறங்களிலுமோ அல்லது வாயின் உட்புறத்திலோ தங்கும் பிளவுகளை அறுவைச் சிகிச்சை மூலம் உடனே செப்பனிட வேண்டும். கடுமையான இடையூறு இல்லையெனில், உதட்டின் கோணலை நான்காவது மாதத்திலும், வாயின்மேல் மச்சிலுள்ள பிளவை ஒன்றறை வயதிலும் செப்பனிடுவது உகந்தது.

வளைந்த பாதம் (*Club foot*)

முற்பாதம் மடிந்து உட்புறமாக வளைந்து காணப்படும் கோணல் மிகுதியாகக் காணப்படுவது, பாதத்தின் அடித்தளத்தின் நடுவில் காணும் ஆழ்ந்த ரேகை இக் கோணலை வலியுறுத்தும். இரண்டு பாதமும் கோணலாக இருப்பதும், மற்றபிறவிக் கோணல்கள் இதனுடன் காணப்படுவதும் இயல்பு. பிறந்ததிலிருந்தே இக்கோணலைச் சீர்செய்ய முனைந்தால்தான் நல்ல பலன் கிட்டும். தகுந்த எலும்பு நோய் நிபுணரை நாடிச் சிகிச்சையளிப்பதுதான் முறை. சிக்கலான கோணலை விடுவிக்க அறுவைச் சிகிச்சையும் தேவைப்படலாம்.

சப்பை நழுவுதல்
(*Hip dislocation*)

தொடை எலும்பின் தலைப்பு ஒரு பந்து போன்றது. இப்பந்து இடுப்பெலும்பிலுள்ள கிண்ணம் போன்ற குழியில் சுழலுமாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இவ்விதப் பூட்டுகளைப் பந்துக் கிண்ணப் பூட்டு என்பர். கிண்ணம் சரியானபடி உருப்பெறாமல் மேல் நோக்கி விரிந்திருந்தால், பந்து, கிண்ணத்தை விட்டு நழுவிவிடும். குழந்தை எழுந்து நடக்கத் தொடங்கும்போது ஊனம் வெளிப்படையாகத் தோன்றும். அந்நிலையில் சிகிச்சை மிகவும் சிக்கலானது; மேலும் திருப்தியான பலன் கிட்டாது. பிறந்தவுடன்

இக்குறை எளிதில் தென்படாது. ஆனால் அப்பொழுதே அறிந்து உடனடியாகச் சிகிச்சை செய்தால், வெகு எளிதில், சரி செய்து விடலாம். ஆகவே இதையறிய என்ன செய்யலாம்? குழந்தையின் தொடைகளைக் கைகளால் பற்றி, சேர்ந்து ஒடுங்கிய நிலையிலிருந்து பக்கத்தில் படியும்வரை விரித்தால், சொடுக்குவது போன்ற உணர்வை நம் கைகள் உணரும்; ஒலி கேட்கும்; கிண்ணத்திலிருந்து எலும்பு பிறழ்வது கண்களுக்குத் தோன்றும். மறுபடியும் பிடியை விடாமல், துடைகளை ஒடுக்கினால், நழுவிய எழும்பு திரும்பவும் கிண்ணத்திற்குள் விழுவதை உணரலாம். ஆறு மாதங்களுக்குமேல் இந்த அறிகுறி பயன்படாது. ஆகவே, பச்சிளம் குழந்தைக்குச் சப்பை சரியாக இருக்கிறதா என்று இவ்வெளிய பரிசோதனை மூலம் காணவேண்டும். சிறிதேனும் ஐயம் ஏற்பட்டால், உடனே எலும்புத் துறை நிபுணரை அணுகி உரிய சிகிச்சை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

உந்தியின் கோளாறுகள்:

கொப்பூழ்க் கொடி வயிற்றுத் தோலுடன் கலக்கும் இடம் சில குழந்தைகளுக்கு ஏற்றமாகவும் சிலவற்றிற்கு இறக்கமாகவும் இருக்கக்கூடும். இதனால் கொப்பூழ்க்கொடி சுருங்கி விழுந்த பின்னர் நிலைக்கும் உந்தி, முறையே தட்டையாக அகன்று தோல் மெலிந்து காணப்படும் அல்லது நீண்டு பைபோல் தொங்கும். இவைகளுக்கு யாதொருவிதமான சிகிச்சையும் தேவையில்லை.

உந்தி பிதுக்கமாக இருப்பதற்குக் குடல் இறக்கம் (Umbilical Hernia) காரணமாக இருக்கலாம். உந்திக்கு அடியில் வயிற்றுச் சுவரில் உள்ள வட்டமான குறைபாட்டின் வழியாகக் குடல் இறங்குவதனால் இது உண்டாகிறது. வீக்கத்தை உள்நோக்கி அழுத்தினால் குடல் துளை வழியாக வயிற்றுக்குள் சென்றுவிடும். குறைபாடு, ஒரு விரல் நுழையக் கூடிய அளவேயுடைய துளையானால், குழந்தை வளர, வளர, அது மறைந்துவிடக்கூடும். ஆகவே குடல் பிதுங்காமல் அரைக்கச்சை (Belt) யொன்றைத் தக்கபடி வளைத்துக் கட்டி வைத்திருந்தால் போதுமானது. ஒன்றரை வயதிற்குப் பின்னும் தங்கி இருக்கும் குடலிறக்கத்தை அறுவைச் சிகிச்சை மூலம் செப்பனிடுவது சிறந்தது. தைராய்டுக் குறைபாடு கொண்ட குழந்தைக்கு இவ்வுந்திக் குடலிறக்கம் இருந்தால், அக் குறையைச் சோதித்து, அப்படியிருப்பின், தைராய்டு மருந்துச் சிகிச்சை செய்ய வேண்டும். குறைநீங்கினால், குடற்பிதுக்கமும் ஒழியும்.

தைராய்டுக் குறைபாடு

தைராய்டுக் கோளம், கழுத்தில் அமைந்த ஒரு நாளமில்லாச் சுரப்பி. இது உற்பத்தி செய்யும் தைராய்டு ஹார்மோன் ஒவ்வொரு செல்லின் செயற்பாட்டிற்கும் தேவையானது; ஆகவே உடல் வளர்ச்சிக்கும், மன வளர்ச்சிக்கும் இன்றியமையாதது. பிறவியில் இக்கோளம் சரிவர உருப் பெறாவிட்டாலும் "ஹார்மோன்" உண்டாக்க ஆற்றல் பெறாவிட்டாலும் குழந்தையின் உடல் வளர்ச்சியிலும், மன வளர்ச்சியிலும் தடையேற்படும். சில குழந்தை

கள் செவிடாகவும் கூடும். பிறந்து ஆறு வாரங்களுக்குள் குறையை அறிவது கடினம்; தெளிவாக விளங்குவதற்கு மூன்று மாதங்களாகலாம். மெதுவாக உணவு அருந்தலும், கடுமையான மலச்சிக்கலும் குறையை உணர்த்தக் கூடும். தோல் வறண்டு, மயிர் விலர்த்தியாகவும், மெருகிழந்தும் காணப்படும். தடித்த கட்டையான குரலுடன் குழந்தை அழும். தட்டையாக அகன்ற முகத்தில் விரிந்தநாசியும், குவிந்த உதடும், அதனூடே துருத்திக் கொண்டிருக்கும் தடித்த நாக்கும் புத்திக் குறைவைத் தெள்ளெனத் தோற்றுவிக்கும். உந்தி புடைத்து அதனுள் குடலிறக்கம் காணப்படும். கழுத்துப்பட்டி எலும்புகளுக்கு மேற்புறமாக அளவுக்கு மிஞ்சிச்சதை பருத்து இருக்கும்.

சாதாரணமாகக் குழந்தைகள் ஒரு மாதத்தில் தலையை நிமிர்த்தக்கூடும்; இரண்டு மாதங்களில் முகம் பார்த்துச் சிரிக்கும்; மூன்று மாதங்களில், ஒலியெழும் பக்கம் தலையைத் திருப்பும்; நான்காவது மாதத்தில், காண்பிக்கப்படும் பொருளை இரு கைகளாலும் பற்றும், ஐந்தாவது மாதத்தில் குப்புறப் புரளும். ஆறாவது மாதத்தில் ஒரு கையிலிருந்து மறு கைக்குப் பொருள்களை மாற்றிக் கொள்ளும். ஏழிலிருந்து ஒன்பது மாதங்களுக்குள் தவழவும் உட்காரவும் பழகிவிடும். ஒன்பதாவது மாதம் தரையில் கிடக்கும் சிறு பொருளைக் கட்டை விரலாலும் ஆள் காட்டி விரலாலும் பற்றியெடுக்கும். பதினொன்று முதல் பதினைந்து மாதங்களுக்குள் எழுந்து நின்று நடக்கத் தொடங்கிவிடும்; ஒவ்வொரு சொல் பேசக்கூடும். இந்நிகழ்ச்சிகள் காலந் தாமதித்து நேர்ந்தால், தக்க மருத்துவரையணுகி, தைரொய்டுக் குறைபாடு உண்டா அல்லது வேறு ஏதேனும் காரணம் இருக்கக் கூடுமா என்று தீர்மானிக்க வேண்டும். ''எக்ஸ்ரே''ப் படத்தில் தெரியும் எலும்பு வளர்ச்சித் தடையினாலும், ஆய்வுக் கூடத்தில் இரத்தத்தைப் பரிசோதனை செய்து பார்ப்பதாலும் தைராய்டுக் குறைபாட்டை நிச்சயிக்கலாம்.

இக் குறைபாட்டை நீக்க எளிய முறை உண்டு. இயற்கையில் தைராய்டு சுரக்கும், தைராக்சினைச் செயற்கை முறையில் உற்பத்தி செய்கிறார்கள். இதன் விலை மிக மலிவு; இதை வாய் வழிக் கொடுத்தாலே போதும். ஆனால், அளவுடன் கொடுக்க வேண்டும். அதிகமும் கூடாது; குறைவும் கூடாது. நோயுற்ற குழந்தை ஒவ்வொன்றிற்கும் மருந்தைக் கொடுத்துப் பார்த்துத்தான் தேவைப்படும் அளவை வரையறுக்க முடியும். செயலற்ற தைராய்டையோ அல்லது முற்றிலும் உருப்பெறாத தைராய்டையோ செயல்பட வைக்க வகையில்லை என்ற காரணத்தாலும், உயிருள்ளளவும் ஒவ்வொரு கணமும், ஒவ்வொரு செல்லுக்கும், தைரக்ஸின் இன்றியமையாதது என்ற காரணத்தாலும், இம் மருந்தை வாழ் நாள் முழுவதும், கெடுத் தவறாமலும், அளவு பிறழாமலும் கொடுத்துவர வேண்டுமென்பது கண்கூடு. பிறந்து சில வாரங்களுக்குள்ளாகவே இந்நோயைக் கண்டறிந்து, முறைப்படி மருந்து கொடுத்துவந்தால், புத்திக் குறைவு ஏற்படாமல் தடுத்து

விடலாம். காலதாமதம் செய்தால் அதற்குள் அறிவாற்றலுக்குத் தீர்க்கமுடியாத கேடு விளைந்து விடும். மேற்கொண்டு உடல் வளர்ச்சி ஒழுங்கடைந்தாலும் மனவளர்ச்சி தடைப்பட்டுவிடும்.

இருதயத்தின் பிறவிக் கோளாறுகள்:

இருதயத்தின் தோற்றுவாய்: கருவுற்ற ஐந்தாவது வாரத்தில் கருவின் (embryo) முன் பாகத்தில் ஒரு குழாய் தோன்றுகிறது. அது நீண்டு வளைந்து இடசாரியாகத் திருகலுற்று இருதயம் உண்டாக்கப்படுகிறது. அக் குழாய்க்குள் மூன்று இடங்களில் தடுப்புச் சுவர்கள் தோன்றி நீட்டுப் போக்கில் வளர்ந்து ஒன்றையொன்று சந்தித்துக் குழாயை இடது, வலது என்று இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிக்கின்றன. குழாயின் சுவற்றிலிருந்தும், தடுப்புச் சுவற்றிலிருந்தும் சதுப்புக்கள் குறுக்கில் வளர்ந்து ஒவ்வொரு பகுதியையும் மூன்று அறைகளாகப் பிரிக்கின்றன. இவ்விதம் இடதாரிக்கிள், வலதாரிக்கிள், இடது வெண்ட்ரிக்கிள் வலது வெண்ட்ரிக்கிள் என்ற நான்கு அறைகளும் பெருந்தமனி (aorta) நுரையீரல் தமணி (pulmonary artery) என்ற மூல இரத்தக் குழாய்களும் உருவாகின்றன. குறுக்கே வளர்ந்த சதுப்புகள், ஒரே வழியாக இரத்தத்தைப் பாய்ச்சும் வால்வுகளாகப் பயன்படுகின்றன. இந்நிகழ்ச்சிகள் ஒவ்வொன்றும் அதனதனுடைய காலத்தில் வரிசை முறை கெடாமல் தொடங்கித் தக்க தருணத்திற்குள் முற்றுப் பெற்ருல்தான் இருதயம் பழுதில்லாமல் உருப்பெறும். அவ்விதம் நடைபெருவிடில் கீழ்க்கண்ட கோணல்கள் நிலக்கும்.

(i) குழாய் இடசாரியாகத் திரும்பாமல் வலசாரியாகத் திரும்புவதால், இடது புறம் இருக்கவேண்டிய இருதயம் வலதுபுறமாக இருக்கும்.

(ii) பெருந்தமனியும், நுரையீரல் தமனியும் அறைமாறித் தொடங்குவதும்.

(iii) சுவர் ஒதுக்கமாகத் தோன்றுவதால் ஒரு வெண்ட்ரிக்கிளின் வெளியேற்றப்பாதை குறுகுவதும்.

(iv) சுவர்கள் ஒன்றையொன்று திருத்தமாகச் சந்திக்காததால் இடைச் சுவற்றில் துளைகள் தங்கி இருக்கும்.

(v) சதுப்புகள் சரிவரப் பிரியாததால் வால்வுகளில் பிழை, ஏற்படும்

கருத்தரித்த மூன்ருவது வாரத்திலிருந்து எட்டாவது வாரம் வரை தாய்க்கு நேரும் ஜெர்மன் மீஸில்ஸ் (German Measles) என்ற ஒருவகை அம்மை நோய் கருவின் இருதய வளர்ச்சியில் மேற்சொன்ன கோளாறுகளைத் தோற்றுவிக்கின்றது என்று அண்மையில் அறியப்பட்டுள்ளது. இவ்விதமே, கருவுற்ற தாய்க்கு நேரிடும் மற்ற வைரஸ் நோய்களும், அவளுக்குக் கொடுக்கப்படும் சில மருந்துகளும், கருவளர்ச்சியில் பலவித பிறவிக் கோணல்களை உண்டு பண்ணக்கூடும்.

இருதயத்திலும் அதன் அயலில் உள்ள பெரும் இரத்தக் குழாய்

களிலும் பல பிறவிக் கோளாறு கள் உண்டு. அவை வலது பக்கத்திலுள்ள இரத்தத்தை நுரையீரலுக்குச் செல்லவிடாமல் நேரிடையாக இடதுபக்கத்திலுள்ள இரத்தத்துடன் கலக்க எவ்வளவு வாய்ப்பு அளிக்கின்றன என்பதைப் பொறுத்து அவற்றின் தீமை கடுமையுறும். வலது பக்கத்திலுள்ள இரத்தம் பிராணவாயு நீக்கப்பட்டது; நுரையீரலில் பிராணவாயுவைத் திரும்பப் பெற்றே அது இடது பக்கத்திற்கு வரவேண்டும். குறுக்கு வழியில் (Shunt) நுழைவதால் கலக்கும் இந்த இரத்தம் அதிகமானுல் பிராணவாயு நிரம்பிய சிவந்த இரத்தத்தைச் சற்றே கருமையுறச் செய்யும். இதை முகமும் உடலும் நீலம்பூரிப்பதால் அறியலாம். ஆகவே நீலம் பூரிப்பதை ஆதாரமாகக்கொண்டு இருதயப் பிறவிக் கோளாறுகளை மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கின்றனர். அவையாவன:

(1) தொடக்கத்திலேயே நீலம் பூரிக்கும் இயல்புடையவை.

(2) தொடக்கத்தில் நீலம் பூரிக்காவிட்டாலும் நோய் முதிர முதிர, நீலம் பூரிக்கக் கூடியவை.

(3) நீலம்பூரிக்கும் இயல்பற்றவை

இவற்றில் முதல் வகை மட்டும், குழந்தை பிறந்த முதல் வருடத்திலேயே நீலம் பூரித்தலால் வெளிப்படையாகத் தெரிபவை. இரண்டாவது மூன்ருவது வகைகளால் நீல நிறம் தோன்ருவிட்டாலும், பால் அருந்தும்போது களைப்படைதல், அடிக்கடி மூச்சுப் பாதை நோய் வாய்ப்படுதல், வளர்ச்சி குன்றுதல் போன்ற அறிகுறிகள், இருதயம் பழுதடைந்தது என்பதை வலியுறுத்தும். இக்குறைகளை எளிய பரிசோதனைகள் மூலம் திறமை பெற்ற மருத்துவர்கள் அறியக்கூடும். நவீன சாதனங்களின் உதவி கொண்டு நிபுணர்களால் குறையின் தரத்தையும், நோயின் கடுமையையும் திருத்தமாக அளந்து கூறமுடியும். இந்த நிர்ணயத்தை ஆதாரமாகக் கொண்டு, அறுவைச் சிகிச்சையை முன்கூட்டியே திட்டமிட்டு வெற்றிகரமாக நிறைவேற்றிப் பல குழந்தைகளுக்குப் புத்துயிரளிக்க முடியும்.

தொடரும்..

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

இலங்கை உள்பட-

1972 பொங்கல் மலருட்பட

1 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	11-00
2 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	21-00
½ ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	7-75
தனி இதழ் விலை	ரூ.	0-65
பொங்கல் மலர்	ரூ.	4-00

உலோகத் தெளிப்பு

திரு. ப. அரவிந்தன், பி.இ., எம்.எஸ்சி.,
திரு. தி. ரா. நமசிவாயம்.

நாகரிக வளர்ச்சிக்கு உலோகங்கள் இன்றியமையாதன. உலோகங்களைத் திறம்படப் பயன்படச் செய்ய ஆராய்ச்சியாளரும் பொறியியல் வல்லுநர்களும் முயன்று வருகின்றனர். அவை நன்கு பயன்படும் முறைகளுள் உலோகத் தெளிப்பு (metal spraying) ஒன்ருகும்.

உலோகத் தெளிப்பு என்ருல் என்ன? அதன் உபயோகங்கள் யாவை? எனும் வினக்களுக்கு இக்கட்டுரை விடையளிக்கும்.

ஒரு உலோகத்தின் தன்மைகளை வேருெரு உலோகத்தின் அல்லது பொருளின் மேற்பரப்பிற்குத் தருவது உலோகத் தெளிப்பின் நோக்கமாகும்.

நெடுங்காலமாகவே, விலை குறைவாயிருக்கும் உலோகப் பாகங்களின் மேற்பரப்பில் விலையுயர்ந்த உலோகங்களைப் பூசி அழகு மிளிரச் செய்து வந்துள்ளனர். உலோகத்திற்குப் பூச்சுக் கொடுக்கும் முறைகளுள் மின் முலாம் பூசுதல் ஒன்று. ஆயினும், மின் முலாம் பூசுதலுக்கு மாறுபட்டது உலோகத் தெளிப்பு முறையாகும்.

உலோகத் தெளிப்பால் எடை குறைந்த, ஆனல் உலோகத் தோற்றங்கொண்ட பாகங்களைச் செய்ய முடியும். உற்பத்திப் பொருட்களைச் சுலபமாகக் குறைந்த விலையில் செய்ய முடியும்.

பொருளின் மேற் பரப்பின்மீது உலோகம், செராமிக் அல்லது கார்பைடு, பூச்சுத் தீச்சுடர் தெளிப்பு (flame spraying) மூலமாகக் கொடுத்து அதன் தேய்மானத்தைத் தடுக்கவோ அல்லது துருவேருதவாறு செய்யவோ முடிகிறது.

உலோகத் தெளிப்பால் ஒரு பொருளை மின்சாரம் கடத்தும்படியோ, மின்சாரம் கடத்தாதவாரே, ஒளி பிரதிபலிக்குமாரே, காந்தமற்ற நிலையிலோ, நீரினல் நனையாதபடியோ செய்ய முடியும் என்பது குறிப்பிடத் தக்கதாகும்.

தீச்சுடர்த் தெளிப்பு என்பது என்ன?

தீச்சுடரில் உலோகப் பொருளைச் செலுத்தி உருக வைத்து நேர்த்தியான தூளாக்கி அதைத்

திரு. ப. அரவிந்தன் — விரிவுரையாளர், பிஎஸ்ஜி பொறியியற் கல்லூரி—கலைக்கதிரில் அறிவியல் கட்டுரைகள் எழுதியுள்ளார்.

திரு. தி. ரா. நமசிவாயம்— பிஎஸ்ஜி பொறியியற் கல்லூரியில் விரிவுரையாளராகப் பணியாற்றி வருகிருர். கலைக்கதிரிலும், வேறுசில இதழ்களிலும், பல அறிவியற் கட்டுரைகள் எழுதியுள்ளார். இயந்திரவியலில் நூல் எழுதியுள்ளார்.

தொடர்ந்து பொருளின்மீது தெளிப்பதைத் தீச்சுடர்த் தெளிப்பு எனலாம். தீச்சுடர்த் தெளிப்பால் பாகத்தின் வெளிப்புறத்தின் மீது உலோகப் பூச்சுக் கொடுக்கப்படுகின்றது.

அநேகமாக எல்லா உலோகங்களும், உலோகக் கலவைகளும் மற்றும் செராமிக்ஸ், உலோக-செராமிக்ஸ் கலவையான செர்மெட்ஸ், கார்பைடுகள், போரைடு ஆகியன பிறிதொரு உலோகப் பாகத்தின் மீது உலோகத்தெளிப்புக் கொடுக்கப்பட்டுத் தேவையான உலோகத் தன்மைகள் அளிக்கப்படுகின்றன. உலோகப் பூச்சானது, உலோகங்களன்றிக் காகிதம், மரம், பிளாஸ்டர், கண்ணுடி ஆகிய பொருட்களின் மீதும் கொடுக்கப்படுகின்றன. தேவையான கனம் (thickness) வரை உலோகப் பூச்சுக் கொடுக்கலாம்.

அடிப்படை முறைகள்:

அடிப்படையில் மூன்றுவிதத் தீச்சுடர்த் தெளிப்பு முறைகள் உள்ளன.

முதல் முறையில், உலோகக் கம்பி (wire) கச்சாப் பொருளாகப் பயன்படுகிறது.

உலோகக் கம்பியைத் தீச் சுடரிஞல் உருக வைத்து, அதை அழுத்திய காற்று மூலமாகப் பீச்சி உலோகத் தெளிப்பு அளிக்கப்படுகிறது. உலோகக் கம்பியாகச் செய்யவல்ல எல்லா உலோகங்களையும் இவ்வாருக உலோகத் தெளிப்புச் செய்யலாம்.

வெவ்வேறு உலோகங்களையும் உலோகக் கலவைகளையும் கொண்ட 25 விதமான கம்பிகள் பொறியியல் உற்பத்தித் துறையில் பயன்படுகின்றன. கம்பியைக் கொண்டு தெளிக்கப்பெற்ற உலோகத்தின் பௌதிக, இரசாயன குணங்கள் தனித்தன்மை வாய்ந்திருக்கும். தெளிக்கப்பெற்ற உலோகம் கடினமானதாகவும், நொறுங்கு தன்மை உடையதாகவும், நுண் துளை கொண்டதாகவும் (porous) இருக்கும். இதனுல் பாகங்கள் விரைவில் தேய்வதில்லை.

இரண்டாவது உலோகத் தெளிப்பு முறையில், உலோகத் தூள் கச்சாப் பொருளாகப் பயன்படுகிறது. கம்பியாக நீட்ட முடியாத உலோகங்களைத் தூளாக்கி அதைத் தீச்சுடர் வழியாகச் செலுத்திப் பாகத்தின் மீது பூச்சுக் கொடுக்கப்படுகிறது. கடினத் தன்மை கொண்ட நிக்கல்—குரோமியம், செராமிக்ஸ், கார்பைடுகள் முதலிய பொருட்களை இம்முறையால் பொருளின்மீது பூச முடிகிறது. இம் முறையில் கவனிக்க வேண்டிய முக்கிய வித்தியாசம் யாதெனில், ஒரு பாகத்தின் மேற்புறம் பூசப்படும்போது அல்லது பூசப்பட்ட பிறகு உலோகப் பூச்சு உருகுநிலைக்குக் கொண்டு வரப்படுகிறது. இதனுல் பூச்சு சீராக அமைகிறது. பூச்சின் கனம் 0.02 மில்லி மீட்டரிலிருந்து 3 மில்லி மீட்டர் வரை இருக்குமாறு செய்யலாம். பூச்சின் உருகுநிலை 1000°Cக்குச் சற்று அதிகமாக இருக்கும்.

சூடேற்றப்பட்ட பூச்சு முறையை உருக்கியிணைக்கும்

முறையுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் தெரியவரும் நன்மைகளாவன.

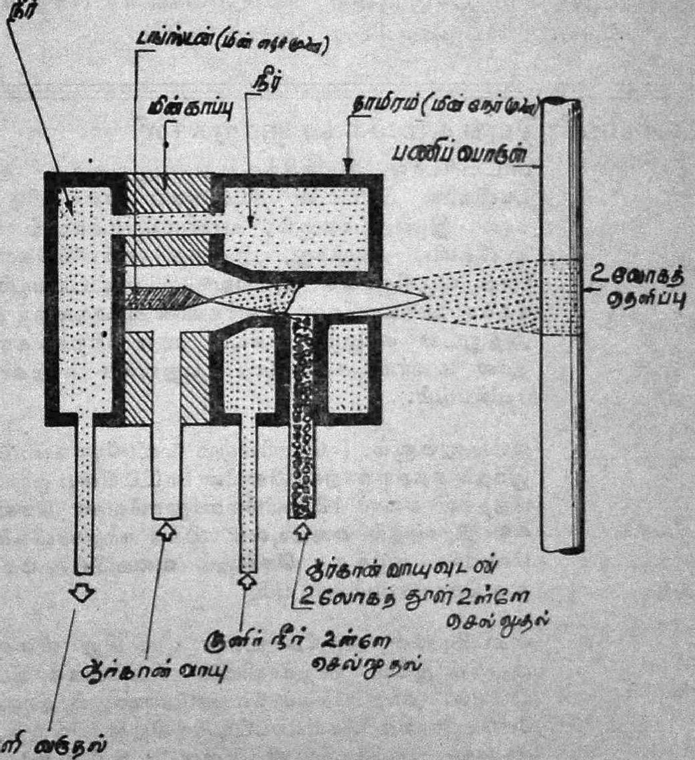
1. கனம் (thickness) குறைவான, நேர்த்தியான பூச்சினைக் குறைந்த பூச்சு உலோகத்தை உபயோகித்துப்பெற முடிகிறது. உருக்கியிணைக்கும் (welding) முறையில் உற்பத்தி செய்த பாகத்தின் வெளிப்புறம் சொரசொரப்பாக இருக்கும்.

2. பூச்சு முறைக்கு உபயோகப்படும் சாதனங்களின் திறன் 95 முதல் 98 சதவிகிதம் வரை இருக்கிறது.

3. பூசப்பெற்ற பாகத்தில் குறைகள் இருக்காது. மூன்றுவதான நவீன முறை ''பிளாஸ்மா தெளிப்பு முறை'' (plasma spray process) ஆகும். ஆக்சி—அசிடிலீன் தீச்சுடரில் உருகாத உலோகங்களையும் இம்முறையைக் கொண்டு உருக வைத்து நெருக்கமான, கடினமான பூச்சுக் கொடுக்க முடிகிறது.

பிளாஸ்மா பீச்சு முறை

வாயுவை உயர்ந்த வெப்ப நிலைக்குச் சூடேற்றினுல் அது மின்சாரம் கடத்தும் தன்மையைப் பெற்றுவிடுகிறது. இது பிளாஸ்



மா என்றழைக்கப்படுகிறது. பிளாஸ்மா பீச்சியிலுள்ள நாசில் (nozzle) என்ற பாகத்திலுள்ள மின்சாரப் பொறியைக் கொண்டு பிளாஸ்மா அதிக வெப்பத்தை உண்டாக்குகிறது. பிளாஸ்மா ஜெட் (plasma jet) நாசிலிலிருந்து மின்பொறி வாயு (arc gas) வெளிப் படுகிறது. இந்த பிளாஸ்மா ஜெட்டினூடே பொருளின்மீது பூசப்பட வேண்டிய தூளை அனுப் பினால் அது உருகிப் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி பணிப் பொரு ளின்மீது மிக வேகமாகப் பீச்சப் படுகிறது.

பிளாஸ்மா ஜெட்டின் வெப்ப நிலை பீச்சியின் வாயிலில் 20,000°C வரை இருந்தாலும் பொரு ளில் பூசுமிடத்தில் 90°Cக்கு குறை வாக வெப்பநிலையிருக்கும்படி பார்த்துக் கொள்ளலாம். இதனால் இம்முறையை உபயோகித்துக் குறைந்த உருகு நிலையுடைய பொருட்களிலும் பூச்சுக் கொடுக்கலாம். பிளாஸ்மா பூச் சுக்கு ஆர்கான் வாயு உபயோகப் படுகிறது.

முடிவுரை

வேறெந்த முறையிலும் தயா ரிக்க முடியாத புதிய உலோகக் கலவைகளை உண்டாக்க பிளாஸ் மா உலோகத் தெளிப்பு முறை பயன்படுகிறது.

எந்திரத் தேய்மானங்களுக்கு ஈடு கொடுக்க உலோகத் தெளிப்பு முறை சிக்கனமானதும், ஒப்பிலா ததும் ஆகும்.

பாட்டரியால் இயங்கும் சக்கர நாற்காலி

பாட்டரியால் இயக்கக்கூடிய புதுவகைச் சக்கர நாற் காலிகளை பிரிட்டன் நிபுணர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். கால் இழந்தவர்களும், ஊனமுற்றவர்களும் சக்கர நாற் காலிகளில் அமர்ந்து, அதைத் தள்ளிக்கொண்டே நட மாடி வருகிறார்கள் அல்லவா? பாட்டரியால் இயங்கும் சக்கர நாற்காலிகள் இவர்களின் சிரமத்தைக் குறைக்கும். அத்துடன் காலும், கையும் ஊனமுற்றவர்களாக இருந் தால் அவர்களுக்கு இந்தப் புதுவகை நாற்காலிகள்தான் பயன்படும்.

வீட்டினுள்ளும், வெளியிலும் உபயோகப்படுத்தக்கூடிய இந்தச் சக்கர நாற்காலிகளின் பாட்டரியை ஒருமுறை புதுப் பித்தால் சுமார் 12 மைல்கள் தூரம்வரை செல்லுகின்றன. 44 இராத்தல் எடையுள்ள இந்த நாற்காலிகளை, எளிதாக வெளியே எடுத்துச் செல்லும் வகையில், மடித்து வைத் துக் கொள்ளவும் முடியும்.

கைப்பிடியின் அருகே உள்ள ஒரு சிறு விசையை இயக் குவதன் மூலம், நாற்காலியின் போக்கைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். எந்தப்பக்கம் வேண்டுமானாலும் திருப்பவும் அதி லேயே வகை செய்யப்பட்டிருக்கிறது. நிறுத்த வேண்டு மானால் அதற்காகச் சிறப்பான 'பிரேக்' சாதனமும் இதில் உண்டு.

அடிப்படை அறிவியல், மருத்துவம்பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச் சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.

திரு. பி. வெங்கிடுசாமி, பஞ்சப்பட்டி.

வினா: **பூமி உருண்டை என்றால் அதன் அடிப்பக்கத்தில் உள்ள கடல் நீர் கீழே கொட்டி விடாமல் எவ்வாறு பூமியில் தேங்கி நிற்கிறது?**

விடை:

பூமி ஒரு கோளம். இது விண்வெளியில் மிதக்கிறது. இதைச் சுற்றிலும் காற்று மண்டலமே பரவியுள்ளது. ஆகையால், பூமிக்கு ''மேல், கீழ்'' என்ற பாகுபாடே கிடையாது. பூமிக்குப் புவியீர்ப்பு விசை உள்ளது. அதாவது இது எல்லாப் பொருள்களையும் தனது மையத்தை நோக்கி இழுக்கிறது. அதனால்தான் பூமியின் பரப்பில் பொருள்கள் தங்கியுள்ளன. ஒரு கல்லை விண்ணில் எறிந்தால் அது பூமிக்குத் திரும்பி வருகிறது; நாம் விண்ணில் தாவிக் குதித்தால் பூமிக்கே திரும்பி வருகிறோம். இந்தப் புவியீர்ப்பு விசை காரணமாகத்தான் எல்லாப் பொருள்களையும் போலவே கடல் நீரும் பூமியின் மீது படிந்து கிடக்கிறது.

வினா: **காகிதப்பானை ஒன்றில் தண்ணீரை எடுத்து அடுப்பில் வைத்துச் சூடேற்றினால், காகிதம் தீப்பிடிப்பதில்லை; தண்ணீர் மட்டும் சூடாகிறது. இதற்குக் காரணம் என்ன?**

விடை:

ஈரமான காகிதப்பானையில் தண்ணீரை எடுத்து அதை அடுப்பில் வைத்து வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அந்த வெப்பம் உடனடியாகத் தண்ணீரை அடைகிறது. அதனால் தண்ணீரின் வெப்பநிலை உயர்கிறது. எந்தவொரு பொருளும் தீப்பிடித்து

எரிய வேண்டுமானல் அதன் வெப்பநிலை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவுக்குமேல் உயரவேண்டும். இந்தக் குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலைக்கு ''எரிநிலை'' (ignition point) என்று பெயர். மேற் குறிப்பிட்ட பரிசோதனையில், தண்ணீரைக் கொண்ட ஈரமான காகிதப்பானையின் வெப்பநிலை அதன் எரிநிலையை அடைவ தில்லை. அதனல் காகிதப்பானை தீப்பிடித்து எரிவதில்லை.

வினு: தெருவில் பனிக்கட்டியைத் துருவல்களாகச் சீவி, அதன் நடுவில் குச்சியை வைத்து அழுத்திக் குச்சியில் ஒட்டவைத்து விடுகிருர்களே! இது எவ்வாறு?

விடை:

ஒரு திடப்பொருளின் உருகுநிலை அதன் மீதுள்ள அழுத்தத் தைப் பொறுத்தது. அழுத்தம் அதிகமானல் உருகுநிலை குறையும். உதாரணமாக, பனிக்கட்டி சாதாரண அழுத்தத் தில் 0°Cல் உருகுகிறது என்று வைத்துக்கொள்வோம். அதன் மீது உள்ள அழுத்தத்தை அதிகப்படுத்தினல் 0°Cக்குக் குறைந்த வெப்பநிலையிலும் அது உருகத் தொடங்கும். இந்த அழுத்தம் குறைந்தால், உருகிய நீர் உடனே பனிக்கட்டி ஆகிவிடும்.

பனிக்கட்டித் துருவல்களுக்கு நடுவே ஒரு குச்சியை வைத்துத் துருவல்களைக் கையால் அழுத்தும்போது அழுத்தம் அதிக மாகிறது. அதனல் பனிக்கட்டி நீராக உருகுகிறது. அழுத்து வதை நிறுத்திவிட்டால் துருவல்மீது உள்ள அழுத்தம் குறை கிறது. அதனல் உருகிய நீர் உடனே பனிக்கட்டியாக உறைந்து விடுகிறது. அழுத்தம் காரணமாக ஒவ்வொரு துரு வலும் சிறிதளவு உருகித் தண்ணீராக மாறுகிறது. அழுத்தம் நீக்கப்பட்டதும் இந்த நீர் பனிக்கட்டியாக மாறுகிறது. அதனல் துருவல்கள் ஒன்ருக ஒட்டிக் கொள்கின்றன.

வினு: விமானம் வெட்டவெளியில் செல்லுமா?

விடை:

செல்லாது. ஏனென்ருல் விமான எஞ்ஜினில் இருக்கும் எரி பொருள் எரிய ஆச்சிஜன் தேவை. இந்த ஆக்சிஜன் காற்று மண்டலத்தில் இருந்துதான் விமான எஞ்ஜினுக்குக் கிடைக் கிறது. வெட்டவெளியில் காற்று இல்லையாகையால் விமானம் இயங்கமுடியாது. மேலும் விமானம் மிதப்பதே காற்றில் தான். அதாவது, விண்ணில் விமானத்தைத் தாங்கிப் பிடிப் பதே காற்று மண்டலம்தான். இராக்கெட்டு எஞ்ஜின்கள் வெட்டவெளியில் பறந்து செல்லுகின்றன. இதற்குக் காரணம், இவற்றில் உள்ள எரிபொருள் எரிவதற்குத் தேவை யான ஆக்சிஜனை வழங்குவதற்குரிய அமைப்பு இராக்கெட் டிலேயே உள்ளது. இது பறந்து செல்லும் தத்துவமும் வேறு பட்டது. அதனல் இது காற்று மண்டலத்தை நம்பியிருக்க வேண்டியதில்லை.

ராஜா துரைசிங்கம், அலங்காநல்லூர்.

வினா: தேன் பட்டவுடன் தலை முடி நரைக்கிறது என்பது உண்மையா?

விடை:

தேன் படுவதால் முடி நரைப்பதில்லை.

வினா: எனக்கு வயது 16. தலை மயிர் நரைக்க ஆரம்பித்து விட்டது. இதைப் போக்க என்ன செய்யவேண்டும்?

விடை:

ஓரிரண்டு மயிர்கள் நரைத்ததினால், நரை விரைவில் பரவும் என்று பயம் கொள்ளவேண்டியதில்லை. நரையைத் தடுக்க மருந்து கிடையாது.

திரு. ப. இராமச்சந்திரன், பெருந்துறை.

வினா: நாம் உண்ணும் உணவுடன் வயிற்றினுள் போகும் கற்களால் ஆபத்து ஏற்படுமா? அவற்றை வெளியேற்ற வழி என்ன?

விடை:

இதனால் ஆபத்து எதுவுமில்லை. அவை தாமே வெளியேறி விடும்; முயற்சி ஒன்றும் தேவை இல்லை.

திரு. சுந்தர், பெங்களூர்.

வினா: வேர்க்கடலையைத் தினமும் உட்கொண்டால் புற்று நோய் வருமா? அல்லது வேறு கெடுதல் ஏற்படுமா?

விடை:

வேர்க்கடலையினால் புற்று நோய் உண்டாவதில்லை. நோயுற்ற வேர்க்கடலைப் பயிற்றினுள் அஸ்பெர்ஜிலஸ் ஃப்ளேவஸ், (Aspergillus flavus) என்ற பூஞ்சணம் வளருவது உண்டு. அப் பூஞ்சணம் அஃப்ளோடாக்ஸின் (Aflotoxin) என்ற நச்சுப் பொருளைச் சுரக்கும். அதனால், நோயுற்ற வேர்க்கடலையை வான்கோழி முதலிய பறவைகளுக்கு உணவாகக் கொடுப்பதினாலும், அந்த வேர்க்கடலையின் பிண்ணாக்கைக் கால்நடைகளுக்கு உணவாகப் பயன்படுத்துவதாலும் தீங்கு நேர்கிறது. ஆனால் அவற்றிற்குப் புற்று நோய் உண்டாவதில்லை. சுண்டெலிகளுக்குக் கொடுத்துப் பரிசோதித்ததில் புற்று நோய் உண்டாகக்கூடும் என்ற ஐயமுண்டாயிற்று. பிராணிப் பரிசோதனையின் முடிவுகளை மனிதருக்கும் உகந்தனவென ஏற்க முடியாது. அரிசி முதலிய பலவகைத் தானியங்களிலும் மேற்சொன்ன பூஞ்சணம் வளருவதுண்டு. பூஞ்சண நோய்க்கு இலக்காகாத வேர்க்கடலைப் பயிரை அமெரிக்கர் தோற்றுவித்துள்ளனர். நல்ல கடலையாகப் பார்த்துச் சாப்பிட்டு வருதல் நலம். அதனால் ஆபத்து ஒன்றுமில்லை. வேர்க்கடலை, புரதம் மிகுந்த நல்ல சத்தான உணவாகும்.

என்சைம் சோப்பு

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம். எஸ்சி.

முகவுரை:

வாயில் உணவை இடுகிறோம். சர்க்கரையின் இனிப்பைச் சுவைக்கிறோம். எண்ணைப் பொருட்களை உண்கிறோம். அவை இரைப்பையினுள் செரிக்கப்படுகின்றன, கிழங்குகளைப் புசிக்கிறோம்; வயிறு பசியில்லாமல் நிரம்பிவிடுகின்றது. ஆனால் மூன்று, நான்கு மணி நேரங்களுக்குப் பிறகு மீண்டும் பசிக்கின்றது. வாயில் சர்க்கரையைக் கரைத்ததும், இரைப்பையில் எண்ணைப் பொருட்களை ஜீரணித்ததும், மாவுப் பொருட்களைக் கரைத்துப் பசியைத்தூண்டியதும் என்சைம் (enzyme) என்ற இரசாயனப் பொருட்கள் ஆகும். என்சைம் என்பது மனிதன், மிருகம், தாவரம் ஆகிய உயிர்ப் பொருட்களின் செல்களினுள் இரசாயனக் கிரியையைத் தூண்டும் இரசாயனப் பொருள் ஆகும். நமது உடலில் என்சைம் இல்லை என்றால் நமது வளர்ச்சியும், உணவுப் பொருட்களைச் செரிக்கும் திறனும் பாதிக்கப்படும். இந்த என்சைம்களை செல்களிலிருந்து திடப் பொருட்களாகவோ அல்லது தூசியாகவோ பிரித்து எடுக்க முடியும். ஆனால் என்சைமின் தன்மை வெப்பநிலையால் பாதிக்கப்படுகின்றது.

செல்களிலிருந்து பிரித்து எடுக்கப்பட்ட என்சைம் தனியாகவே செயல்படும். என்சைமைச் செடிகளிலிருந்தும், மிருகத்தின் செல்களிலிருந்தும், நுண்கிருமிகளிலிருந்தும் பிரித்தெடுக்கிறார்கள். பொதுவாக இறைச்சிகளைப் பக்குவப்படுத்தும் இடத்தில் பெருமளவு என்சைம் கிடைக்கின்றது. ரொட்டி மாவு, திராட்சை ரசம் ஆகியவற்றைப் புளிக்கவைத்தும் என்சைமைப் பிரித்து எடுக்கலாம். பாக்டீரியாக்கள், பூஞ்சக் காளான்கள், ஈஸ்ட் (yeast) ஆகியவற்றின் துணைக் கொண்டும் என்சைமை உண்டாக்கலாம்.

இவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்பட்ட என்சைமைச் சோப்பு உண்டாக்கப் பயன்படும் கலவையுடன் சேர்த்து என்சைம் சோப்புத் தயாரிக்கப்படுகின்றது. என்சைம் சோப்பு அழுக்கு நீக்கும் பணியில் ஒரு புரட்சியை உண்டு பண்ணிவிட்டது எனக்கொள்ளலாம். சாதாரண சோப்பிலுள்ள காரப் பொருட்கள் நீர்நிலைகளிலுள்ள மீன், தவளை போன்ற உயிர்களுக்

இக் கட்டுரையாளர் பிஎஸ்ஜி பொறியியற் கல்லூரியில் பௌதிக விரிவுரையாளராகப் பணியாற்றி வருகிறார். இவர் கலைக்கதிர்க்குப் பல கட்டுரைகள் வழங்கியுள்ளார். ஆங்கிலத்திலும் அறிவியல் நூல் எழுதியுள்ளார்.

கும், வாய்க்கால்களின் கரையிலுள்ள புல், புல்லிலுள்ள சிற்றுயிர்கள் ஆகியவைகளுக்கும் ஊறு விளைவிக்கின்றன. இயற்கைச் சமநிலை (natural balance) மாறாமல் இருக்க இச்சிற்றுயிர்களைப் பாதுகாக்கவேண்டும். என்சைம் சோப்பு மீன், தவளை ஆகிய சிற்றுயிர்களைக் கொல்வதில்லை. என்சைம் சோப்பின் தன்மைகளை இக் கட்டுரை வழிக் காண்போம்.

செயல்படும் முறை:

1940ஆம் ஆண்டுக்குப்பின் துணிகளைப் பளபளக்கச் செய்யும் பொருட்கள் (flourescers) சோப்புக்களுடன் சேர்க்கப்பட்டன. அழுக்கு நீக்கும் பணியில் இது மாபெரும் வெற்றியாகக் கருதப்பட்டது. ஆனால் 20-ஆம் நூற்றாண்டின் மாபெரும் சாதனை என்சைம்கள் சேர்க்கப்பட்ட அழுக்கு நீக்கிகள் உருவானது ஆகும். சாதாரண சோப்பின் நுரைகள் அழுக்குப் பொருட்களை நீக்குகின்றன. என்சைம் சோப்புகள் அழுக்கை நீக்கும் முறையே வேறு. இது அழுக்குப் பொருட்களில் காணப்படும் புரதம் (protein) சார்ந்த பொருட்களைக் கரைத்து விடுகின்றது. உதாரணமாக, நமது உணவுப் பாதையில், வாயில் உள்ள எச்சிலிலுள்ள என்சைம்கள் மாவுப் பொருட்களைச் சர்க்கரையாக மாற்றுகின்றன; இரைப்பையிலுள்ள என்சைம்கள் கொழுப்புப் பொருட்களைக் கரைத்து உணவைச் சீரணிக்கச் செய்கின்றன. இது போன்று சோப்பிலுள்ள என்சைம்கள் அழுக்குப் பொருட்களைத் தண்ணீரில் கரைத்து, துணிகளை வெளுக்கச் செய்கின்றன. உலகெங்கும் என்சைம் சோப்புக்களின் வியாபாரம் பெருமளவு வளர்ந்துள்ளது.

தோற்றம்:

என்சைம்கள் கொண்டு அழுக்கு நீக்கலாம் என்ற உண்மை 1913-ஆம் ஆண்டிலிருந்தே அறியப்பட்டது ஆகும். 1930-ஆம் ஆண்டில் மருத்துவ மனைகளில் துணிகளின் கறையைப் போக்க சோடியம் கார்பனேட்டுடன் துணியைக் கொதிக்கவைக்கலாயினர். இவ்வாறு கொதிக்கவைக்கும்பொழுது சில சமயங்களில் துணிக்கு நாசம் ஏற்பட்டது. கொதிக்க வைக்கப்படும் வெப்பநிலையைக் குறைக்க 90% கார்பனேட்டும் 2% சோப்பும் சேர்ந்த ஒரு என்சைம் கூட்டு பயன்படுத்தப்பட்டது. 1950-ஆம் ஆண்டு சுவிஸ் நாட்டைச் சார்ந்த டாக்டர் ஜாக் என்ற விஞ்ஞானி புரோடியோலிடிக் (proteolytic) என்சைம்களை அழுக்கு நீக்கப் பயன்படுத்தினர். துணிகளில் படிந்த கறைகள் சுத்தமாக நீக்கப்பட்டன. மண்ணிலுள்ள ஒரு வகை பாக்டீரியா (bacillus subtilis) புரோட்டியோலிடிக் என்சைமை நல்குகின்றது. இந்த என்சைம் அதிக வெப்பநிலையிலும் அழியாமல் உறுதியாக இருக்கின்றது. பயோடெக்ஸ் (biotex) என்ற அழுக்கு நீக்கி இவ்வாறு உண்டாக்கப்பட்டது. என்சைம் சேர்ந்து இருப்பதால் இது சாதாரண சோப்பைவிட இரு மடங்கு விலையுள்ளது. ஜெர்மனி நாட்டில் விளம்பரம் இல்லாமலேயே, விலை இரு மடங்காக இருந்தும், இந்த அழுக்கு நீக்கியின் வியாபாரம் மிகவும் அதிகரித்தது.

தன்மை:

துணியின் அழுக்கு நீக்குவது மட்டும் இல்லாமல் எல்லா அழுக்கையும் நீக்கும் ஒரு அழுக்கு நீக்கியையே மக்கள் பெரிதும் விரும்புவர். சோப்பிலுள்ள என்சைம் சோப்பைப் பல நாட்கள் அலமாரியில் வைத்திருப்பதாலும், சோப்பிலுள்ள ஏனைய இரசாயனப் பொருட்களாலும் கெடாமல் இருக்க வேண்டும். காற்றிலுள்ள நீராவியால் சோப்பிலுள்ள என்சைம் அழிய ஆரம்பிக்கின்றது. எனவே சோப்பை வறண்ட காற்றுள்ள இடத்தில் நன்முகப் பாதுகாத்து வைக்க வேண்டும். என்சைம் அழியாமல் இருக்க, தக்க வெப்பநிலையும் தேவை. துணிகளைத் துவைக்கும் முறையும், துவைக்கும் கருவிகளின் வகையும் பெரிதும் மாறுபடுவதால் ஒரு வகை என்சைம் ஒரு குறிப்பிட்ட முறையில் நன்கு செயல்படும்.

என்சைம் சோப்புகள் பல முறையிலும் சிறப்பாகப் பணியாற்றுகின்றன. வியர்வை, இரத்தம், சாக்கலேட், புல் இவற்றின் கறைகள் துணியிலிருந்து எளிதில் வெளியேற்றப்படுகின்றன. பொதுவாக, சாதாரண சோப்புக்களைவிட இவை அதிக அழுக்கை வெளியேற்றுகின்றன. சாதாரண சோப்புகளால் புரதத் தன்மை வாய்ந்த (proteinaceous) அழுக்குகளை வெளியேற்ற முடிவதில்லை. ஆனல் என்சைம்கள் இவற்றை முற்றிலும் வெளியேற்றி விடுகின்றன.

விளைவுகள்:

நமது தோலின் தன்மை நமது உணவு, வயது, பால் நரம்புகளின் தன்மை இவற்றிற்கேற்ப மாறுபடுகின்றது. தோலின் மேற் பரப்பில் சில என்சைம் பொருட்கள் காணப்படுகின்றன. இப்பொருட்களுடன் என்சைம் சோப்பு இரசாயன மாற்றங்களில் ஈடுபடக் கூடும். எனவே, தோலுக்குத் தகுந்த பாதுகாப்பு அவசியம். என்சைம் பொடி மூக்கினுள் செல்லுமானல், மகரந்தப் பொடியைப் போன்று ஆஸ்துமா அல்லது ஹே காய்ச்சல் (hay fever) போன்ற நோய்களை உண்டாக்கக் கூடும். 1967-ஆம் ஆண்டு சோப்புச் செய்யுமிடத்தில் சில தொழிலாளர்கள் இதனல் பாதிக்கப்பட்டனர். வேலை செய்யுமிடத்தில் என்சைம் துகள்கள் காற்றில் மிதக்காமல் பாதுகாப்பு அளிக்கப்படுகின்றது. ஏற்கெனவே மூச்சுக் குழாயில் இருமல், தொண்டை அடைப்பு, ஆஸ்த்துமா ஆகிய நோய் கொண்டவர்கள் என்சைம் சோப்புத் தொழிற் கூடங்களில் வேலைக்கு எடுத்துக் கொள்ளப்படுவதில்லை. ஆறு மாதத்திற்கொருமுறை தொழிலாளர்கள் மருத்துவச் சோதனை பெறுகின்றனர். என்சைம் சோப்புத் தயாரிக்கும் தொழிற் கூடங்களில் எல்லாத் தொழிலாளர்களுக்கும் தகுந்த பாதுகாப்பு அளிக்கப்படுகின்றதா என்பதைக் கவனிக்க ஒரு தனிக்குழு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. என்சைம் சோப்பை அழுக்கு நீக்கியாகத் துணிகளுடன் பயன்படுத்தும் பொழுது, காற்றுப் பாதையில் ஆஸ்துமா போன்ற தொல்லைகள் உண்டாவதில்லை. ஆனல் ஓர் அளவுக்குத் தோல் அரிப்பு உண்டாகின்றது. சாதாரண சோப்புகள் கூட சில தருணங்களில் தோல் அரிப்பை உண்டாக்குகின்றன. எலிகளையும்,

முயல்களையும் பரிசோதனைப் பொருட்களாகக் கொண்டு என்சைம் சோப்பால் தோலின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் விளைவுகளை ஆராய்ந்து வருகின்றனர். லண்டன் மாநகரில், என்சைம் சோப்பின் விளைவு குறித்து சுமார் 13,000 பெண்களைப் பேட்டி கண்டனர். என்சைம் சோப்பு தீய விளைவுகளை உண்டாக்குகின்றது என்று யாருமே கூறவில்லை. காணப்பட்ட சில தோல் அரிப்புக்களும், குறிப்பிட்ட அளவிற்கு மேலாகச் சோப்பை உபயோகித்ததால் உண்டாகி இருக்கலாம். துணிகளை நன்ருகக் கசக்கிப் பிழிவோமே ஆனால், காய்ந்த துணிகள் உடலுடன் உராயும்பொழுது கொப்புளங்கள் உண்டாகாது.

அழுக்கு நீக்குவதே அல்லாமல், என்சைம் வேறு பல ஆக்கப்பணிகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ரொட்டி சுடுவதற்கும், மாமிசத்தைப் பக்குவப்படுத்துவதற்கும், சர்பத் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் சிரப்புகள் தயாரிப்பதற்கும், குழந்தைகள் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருட்களைத் தயாரிப்பதற்கும் என்சைம் பயன்படுகின்றது. ஆலம் விதையின் பணியை, அரசரும், அவர்தம் படையும் தங்க நிழல் நல்கும் மரத்தை உண்டாக்குவதால் பெரிதெனப் பாராட்டினர். ஆனல் நுண் கிருமிகளின் செல்களிலிருந்து உண்டாக்கப்பட்ட என்சைமோ நமது அன்ருடத் தேவைப் பொருட்களின் உயிர் நாடியாக உள்ளது.

பாட்டரியால் இயங்கும் சக்கர நாற்காலி

பாட்டரியால் இயங்கக்கூடிய புதுவகைச் சக்கர நாற்காலிகளைப் பிரிட்டன் நிபுணர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். கால் இழந்தவர்களும், ஊனமுற்றவர்களும் சக்கர நாற்காலிகளில் அமர்ந்து அதைத் தள்ளிக்கொண்டே நடமாடி வருகிருர்கள் அல்லவா? பாட்டரியால் இயங்கும் சக்கர நாற்காலிகள் இவர்களின் சிரமத்தைக் குறைக்கும். அத்துடன் காலும் கையும் ஊனமுற்றவர்களாக இருந்தால் அவர்களுக்கு இந்தப் புதுவகை நாற்காலிகள்தான் பயன்படும்.

வீட்டினுள்ளும் வெளியிலும் உபயோகப்படுத்தக்கூடிய இந்தச் சக்கர நாற்காலிகளின் பாட்டரியை ஒருமுறை புதுப்பித்தால் சுமார் பன்னிரண்டு மைல்கள் தூரம்வரை செல்லுகின்றன. நாற்பத்தி நான்கு இராத்தல் எடையுள்ள இந்த நாற்காலிகளை, எளிதாக வெளியே எடுத்துச் செல்லும் வகையில், மடித்து வைத்துக்கொள்ளவும் முடியும்.

கைப்பிடியின் அருகே உள்ள ஒரு சிறு விசையை இயக்குவதன் மூலம், நாற்காலியின் போக்கைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். எந்தப்பக்கம் வேண்டுமாலுைம் திருப்பவும் அதிலேயே வகை செய்யப்பட்டிருக்கிறது. நிறுத்த வேண்டுமாளுல் அதற்காகச் சிறப்பான 'பிரேக்' சாதனமும் இதில் உண்டு.

வர்மாணி மருத்துவம்

வைத்திய ரத்னு: எஸ். சிதம்பரதாணு பிள்ளை,
பி.ஏ., பி.காம்., எல்.எல்.பி., எம்.ஐ.பி.எஸ். (லண்டன்)

தமிழகம் காத்த அருங்கலை

இன்றைய உலகில் வகுத்துள்ள எல்லா மருத்துவ முறைகளின் அடிப்படை வளர்ச்சி, அன்று நம் நாட்டில் வாழ்ந்து முத்தி பெற்ற சித்தர்களின் நூல் நயத்தைத் தழுவியதாகும். தமிழகம் பதினெண் சித்தர்களின் பிறப்பிடமாய், அவர்களின் ஆய்வுக் கூடமாய், பிறருக்குப் போதிக்கும் கலைக்கூடமாய் விளங்கியது. இப்படியாக வளர்த்த பல கலைகளை நம்மை நாடி வந்தவர்களுக்கெல்லாம் அன்பாலும், அடக்குமுறையின் விளைவாலும் ஈந்து நம்மவர்கள் ஏமாந்தனர் எனினும், ஒரு சில கலைகளைத் தமிழகம் விட்டுவிடவில்லை. அவற்றுள் வர்மாணி மருத்துவக் கலையும் (Varmology) ஒன்று.

வர்மாணி என்ருல் என்ன ?

உயிரானது உறுதியுடன் உடலில் தழுவி நிற்கின்றது. இவ்வுயிரின் கலை, உடலில் சதா ஓடிக்கொண்டிருக்கிறது. இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் உயிர்க்கலையைத் தடைசெய்து ஒடுக்குகின்ற இடம் தான் உயிர் நிலையம். உயிர் நிலையங்கள் அந்தரங்கமாகும். இந்த அந்தரங்கந்தான் 'மர்மம்' 'மர்மம்' என்று, பின்னர் மருவி 'வர்மம்' என ஆயிற்று. மர்மப் பரிகாரங்களை விளக்கும் மருத்துவப் பகுதிக்கு வர்மாணி மருத்துவம் எனப் பெயர் வந்தது.

இந்த மர்ம நிலையங்கள், எல்லா உயிர்களின் உடலிலும் வியாபித்துள்ளன. இங்குக் குறிப்பிடுவது மனித உடலில் நிலைத்துள்ள மர்ம நிலையங்கள். இந்த மர்ம நிலையங்கள் எலும்பு, நரம்பு, சதை, சந்தி பந்தனங்களில் நிலைத்துள்ளன. இவைகளில் தட்டோ, உதையோ, தாக்கோ, அடியோ, அறிந்தோ அறியாமலோ, நேராகவோ, அல்லது மறைமுகமாகவோ படுமிடத்து உடல்நிலை பாதிக்கப்படுகிறது. இதனுல் உறுப்பு நிலையங்களின் தன்னிலை கெடுகிறது. வேதனை, வீக்கம், இயலாமை, மயக்கம்,

---

இக் கட்டுரையாளர் சென்னைத் துறைமுக நிருவாகத்தில் உதவிப் பண்டகக் கட்டுப்பாடு அதிகாரியாகப் பணியாற்றி வருகிருர். இவர் நூற்றுக்கணக்கான சித்த மருத்துவ ஏட்டுப் பிரதிகளை ஆய்ந்து இதுவரை 25 நூல்களை வெளியிட்டுள்ளார். இவர் வர்மாணி மருத்துவத்தில் சிறப்பிதழ் பெற்றவராவர்.

குருதிப்பாய்வு, இறப்புப் போன்றவை வந்தடைகின்றன. இதற்கு அனுசரணையான பரிகாரம் வர்மாணி மருத்துவமுறை ஒன்றே என்பதில் மறுக்கவும், மறைக்கவும் முடியாத உண்மையிருக்கிறது.

இக்கலையை உலகறியாதது ஏன்?

வர்மாணி மருத்துவமுறை இதுகாறும் எக்காரணத்தாலும் சாதாரண மக்களிடையில் பரவாததற்குக் காரணம் இருக்கத்தான் செய்கிறது.

எரியும் விளக்கில் பிரகாசமும், அக்கினியும் இருப்பது போலவும், ஒரு நாளில் பகலும், இரவும் இருப்பது போலவும், மருத்துவக் கலையாகிய வர்மாணிக் கலையிலும் 'சுத்தப் பிரமமும்', 'அசுத்தப் பிரமமும்' கலந்துள்ளன.

துயருற்றோரின் இன்னலை உயிர் மேல் பற்றுக்கொண்டு, தீர்க்க வேண்டி வர்மாணி மருத்துவத்தை இறைவன் அருளினரே தவிர, பிறருக்கு இன்னல் விளைவிக்க ஒருபோதும் அருளவில்லை. நீதி தவறிச் செயல்படும் சில காலங்களில் இக்கலை கேடான வகையில் கையாளப்பட்டது. எனவே, அதன் அருள் குன்ற நேரிட்டது. இன்று இக் கலை ஒருசில குடும்ப சந்ததியார்களுக்கு மாத்திரமே தெரிந்த வண்ணம், தலைமுறை தலைமுறையாக, அடக்கத்தோடு, நடைமுறையில் இருந்து வருகின்றது.

வர்மாணி மருத்துவம் நூற்றுக்கணக்கான நூல்களில் பொறிக்கப்பட்ட அரும்பெரும் கலையாகும். இது, படுவர்மம், தொடுவர்மம், தட்டுவர்மம், குடோரி வர்மம் போன்ற முக்கிய பாகுபாடுகளை உடையது. இவை இன்று புழக்கத்திலிருந்து வருவனவாகும்.

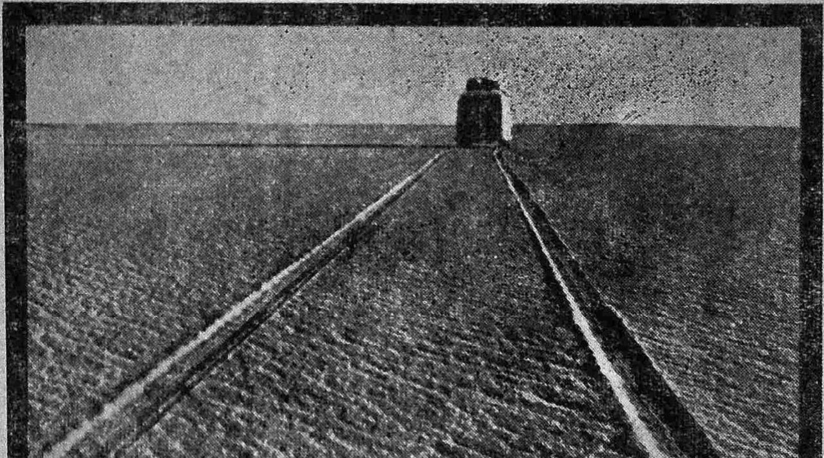
இன்று விஞ்ஞானத் தன்மையில் யாவற்றையும் துருவிப் பொருள் நயத்தை மேற்கொள்ளும் மேலைநாட்டினர், இதை இதுகாறும் அறிந்தபாடில்லை. எனவே, ஓடும் வண்டியிலிருந்தும், உயரமான இடத்திலிருந்தும், எறி விசைப்பட்டு அல்லலுறும் பல்லாயிரம் மக்களின் வர்ம நோய்களுக்குப் போதிய பரிகாரம் காண முடியாது இருக்கின்றனர். முழுத் தேங்காயை உருட்டிய நாய்போல் மேல்படி வகையில் துயருற்றோருக்கு, உடலில் மேலாகக் காணும் புண்ணை மட்டும் குணப்படுத்தி அனுப்புகின்றனர். ஆனால், உள்ளாகஏற்பட்ட வர்மத்துக்குப் பரிகாரம் தேட முடியவில்லை. இது அவர்களின் அறியாமை. வர்ம பரிகாரத்திற்கு, உலகில் வர்மாணி மருத்துவம் ஒன்றே நல்ல வழிகாட்டும் கலை என்பதை இனி யாவது உணர்வாராக.

வர்மாணிக் கலை, இன்று ஜப்பானியர் கையாளும் ஜூடோ மார்புப் போர் வித்தையைக் காட்டிலும் புனிதமும், பயனும் வாய்ந்தது. ஜூடோ மார்பு வித்தை, பிறரைத் தாக்கவும், தற்காப்புக்கும் உபயோகப்படுமே அன்றி மருத்துவ நயம் பெறாது. ஆனால் வர்மாணி மருத்துவக் கலை எல்லாப் பண்புகளையும் கொண்டது.

இன்று வேண்டுவன யர்வை?

மருத்துவம் எல்லா உயிர்களுக்கும் உரிய கலையாகும். அப்படிப்பட்ட கலையின் ஒரு பகுதியே வர்மாணி மருத்துவம். இதனை யாவரும் கற்று நல்ல முறையில் கையாண்டு, அறியாமையில் அவதியுறும் மக்களின் துயரை நீக்கவேண்டியது மனிதப் பண்பாடு. சுயநலம் நீங்கி, யாவரும் இன்புற்றிருக்க வேண்டிச் செயல்படும் காலமிது. வர்மாணி மருத்துவத்தின் பயன் இவ்வையகமெல்லாம் சென்று மானிட நலனைக் காத்தல் வரவேற்கத் தக்கதாகும்.

எனவே, தமிழ்த் தாயின் விலை மதிக்கவொண்ணா அணிகளில் ஒன்றாகிய வர்மாணி மருத்துவக் கலை, ஊக்கத்துடன் உரம்பெற்று, வையகத்து மக்களுக்குப் பயனொளி வீசிடத், தகமை வாய்ந்த தமிழக அரசும், கலை உணர்வு படைத்த தமிழ் மக்களும் தயக்கமின்றித், தாமதமின்றிச் செயல் முறையில் ஆவன ஆற்றவேண்டும். தமிழ் நாட்டில் பொற்காலம் உருவாகும் இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் இக்கலைக்கு நிச்சயம் பேராதரவு வந்தடையும் என நம்பிக்கை கொள்ளுவோமாக!



சகாரா வழியாகச் சாலை

'சகாரா' உலகிலேயே மிகப் பெரிய பாலைவனமாகும். இதன் குறுக்கே சாலை அமைக்கும் திட்டம் ஒன்று தற்சமயம் உருவாகியுள்ளது. இத்திட்டப்படி இன்னும் ஏழு ஆண்டுகளுக்குள், சகாராவின் குறுக்கே 1780 மைல் நீளமுள்ள சாலை அமைக்கப்படும். இது அல்ஜீரியா வழியாகத் தெற்கு நோக்கிச் சென்று பின்னர் இரண்டு கிளைகளாகப் பிரிந்து செல்லும். இந்தச் சாலை அமைக்கச் சுமார் 65 கோடி ரூபாய் செலவாகும் என்று மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. தற்சமயம் சகாரா வழியாகச் சிறிது தூரம் பயணம் மேற்கொள்வதே பெரிய வீரதீரச் செயலாகக் கருதப்படுகிறது.

தேனீக்கள் முடியலங்காரம்

திரு. பொ. பழனிச்சாமி

'ஆள் பாதி ஆடை பாதி' என்பது பழமொழி. இதில் பல பொருள்கள் பொதிந்துள்ளன. அதில் ஒரு பொருள், ஆள் எப்படியிருந்தாலும் அவனுக்கு அலங்காரம் தேவை என்பது. 'ஆடை அலங்காரம்' என்பது பேச்சு வழக்கில் ஒரு தொடராகவே பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. பழமொழியில் 'அலங்காரம்' மறைந்து 'ஆடை' மட்டும் கூறப்பட்டிருக்கிறது. என்வே 'ஆடை பாதி' என்றதனுல் அலங்காரம் என்பதையும் பெறுகிறேம். அலங்காரம் அழகை மிகுவிப்பதற்காகச் செய்யப்படுவது. அலங்காரம் ஆபாச உணர்ச்சியைத் தூண்டக்கூடாது. கண்டோரைக் கவரும் தன்மை உடைய அழகை வெளிப்படுத்துவதற்கே அலங்காரம் இருக்க வேண்டும்.

அத்தகைய புற அலங்காரங்கள் பலப்பல. அவற்றுள் தலேயாயது உடையலங்காரம். அடுத்தது அணியலங்காரம். பின்னர் ஒப்பனே. ஒப்பனேயில் முடிதிருத்தமும், முக திருத்தமும் அடங்குகின்றன. முடி திருத்துவதும் ஒரு அலங்காரமே. தற்காலத்தில் நான்கு அல்லது ஐந்து நாட்களுக்கு ஒருவர் முகச் சவரம் செய்துகொள்ளாமல் விட்டு விட்டால், உலகம் அவரை நோயாளி என்று முடிவுகட்டி விடுகிறது.

மனிதனேப் போலவே குதிரைகளும் முடி திருத்தம் செய்து கொள்கின்றன. முடி திருத்தம் செய்யப்பட்ட குதிரை மெருகுடன் புதுப் பொலிவுடன் இளமை மிகுந்து காணப்படும்.

நீண்ட அடர்ந்த மயிரையுடைய ஆடுகளுக்குக் கூட முடி திருத்தம் செய்யப்படுகிறது. ஆம்! அவைகளினுடைய முடி கம்பளிக்காக வெட்டப்படுகிறது. எதற்காக வெட்டினுலும் சரி, அவைகளுக்குப் பாரம் குறைகிறது; அழகு ஏறுகிறது!

இவைகளேப் போலவே தேனீயும் முடி அலங்காரம் செய்து கொள்கிறது. இது வியப்பாக இருக்கலாம்; ஆனுல் உண்மை. ஆட்டுக்கும் குதிரைக்கும் மனிதன் முடி திருத்தம் செய்கிறுன். தேனீக்கு யார் செய்கிறுர்கள்? அவைகளே செய்து கொள்கின்றன.

இக் கட்டுரையாளர் ஒரு பட்டதாரி அறிவியல் ஆசிரியர். சேலத்தில் உயர்நிலேப் பள்ளி ஒன்றில் ஆசிரியராகப் பணியாற்றி வருகிறுர். தமிழில் அறிவியல் கட்டுரைகள் எழுதுவதில் மிகுந்த ஆர்வம் கொண்டவர்.

பணி ஈக்களில் ஒரு வகை, நாவித ஈக்கள் என்று அழைக்கப்படும். அவைகள் நாவிதர் வேலே செய்வதால் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன. பெரும்பாலும் நாவித ஈக்கள் மேய்ச்சல் ஈக்களுக்கே முடி திருத்தம் செய்யும். முடி திருத்தம் என்றவுடனே கத்தரிக்கோலும் கத்தியும், சீப்பும், கண்ணுடியும் கொண்டு செய்யப்படுவது என்று எண்ணி விடக் கூடாது. அவையில்லாமலேயே முடி திருத்தம் செய்யப்படுகிறது.

தேனீக்களுக்கு முடி திருத்தம் செய்யும் தேனீயின் வயது ஏழே நாள். ஏழு நாட்களிலேயே இது மிக அருமையான கலேயைப் பயின்று கொள்கிறது. நாவித ஈ முடி திருத்துவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் ஐந்து நிமிடங்களே. தேனீக்கள் மிகவும் ஆசையோடும் பொறுப்போடும் முடி திருத்துகின்றன. எனவேதான் ஐந்தே நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொள்கின்றன.

தேனீக்கள் பல நாட்களுக்கு முடி திருத்தம் செய்து கொள்ளாமல் இருக்குமாளுல் பேன் பிடித்துக்கொள்ளும். தேனீப் பேன் உயிரைக் குடிக்கும் கொடுந் தன்மை உடையது. தேனீக்கள் அழகுக்காக முடி திருத்திக் கொள்ளா விட்டாலும் அவசியத்திற்காக முடிதிருத்திக் கொள்கின்றன. பெரும்பாலும் அவைகள் தாமாகவே வந்து முடி திருத்திக் கொள்வதில்லே. விருந்துக் கழைப்பதைப்போல் அவைகளே நாவித ஈக்கள் வருந்தியழைக்கவேண்டும்.

தேனீக் கூட்டத்திலே முடி திருத்தம் செய்துகொள்ளும் ஈ மேய்ச்சல் ஈ ஒன்றுதான். மேய்ச்சல் ஈயின் உடலில்தான் மயிர் அதிகம். அதுதான் வெளியிலே அலேந்து திரிந்து பூந்தேனும், பூந்தாதும் திரட்டி வருகிறது. பூந்தாதைத் தனது உடலிலுள்ள மயிரின் உதவியால் திரட்டுகிறது.

மேய்ச்சல் ஈ தான் திரட்டி வரும் பூந்தாதை அடைகளில் கொட்டும். மீண்டும் வெளியில் சென்று திரட்டி வரும். இவ்வாறு செய்வதால் அதன் உடலில் சிறு மகரந்தத் தூள்கள் படிந்து இருக்கலாம்; மகரந்தத் தூளில் உள்ள கசடுகள் தங்கியிருக்கலாம். இவைகளே மேய்ச்சல் ஈக்களே சுத்தப்படுத்திக் கொள்ளும். நாம் தலேவாரிக் கொள்வது போல மேய்ச்சல் ஈக்கள் தங்களுடைய முன் கால்களேப் பயன்படுத்தி மயிரை ஒழுங்குபடுத்திக் கொள்ளும். முன்னங் கால்களில் விறைப்பான உரோமங்கள் இருக்கின்றன. இவற்றைப் பயன்படுத்தித் தலேமீதும் உடலின் மற்ற பாகங்களிலுமுள்ள மகரந்தப் பொடியைத் துடைத்துக் கொள்ளும். இவ்வாறு முன்னங் கால்கள் உடம்பைத் தூய்மை செய்கின்றன. தேனீ தூய்மைக்குப் பெயர் போனது.

இவை தம்மைத்தாமே சுத்தப்படுத்திக்கொண்டாலும் நாவித ஈக்கள் வாளாவிருப்பதில்லே. மேய்ச்சல் ஈக்களேக் கவனித்துக் கொள்ளும் பொறுப்பு நாவித ஈக்களுக்கு அதிகம். நாவித ஈக்கள் கவனக்குறைவாக இருந்தால் தேனீப்பேன், கூட்டிற்குள் குடி

யேறிக் குடிகெடுத்துவிடும். ஆகை யால் நாவித ஈக்கள் மேய்ச்சல் ஈக் களைக் கட்டாயப்படுத்திச் சவரம் செய்கின்றன. முடியைத் துப்புரவு செய்து ஒழுங்குபடுத்துகின்றன.

மேய்ச்சல் ஈக்கள் தொழில் தொடர்பாக கூட்டை விட்டு வெளியேறுவதும், உள்ளே வரு வதுமாக இருக்கும். அவைகளுக்கு நின்று முடிதிருத்தம் செய்து கொள்ள நேரம் போதாது. அத் தனை வேகமும் சுறுசுறுப்பும் உடையவை. நாவித ஈ அடை களின் மீது வேகமாக ஓடும். அப் போது தன் கண்ணில் படுகின்ற எல்லா மேய்ச்சல் ஈக்களையும் உணர் கொம்புகளால் தடவும். ஏதாவது ஓர் ஈ சம்மதம் தெரி விக்கும் வரை அவ்வாறு செய்து கொண்டிருக்கும். மேய்ச்சல் ஈக் களில் ஏதாவது ஒன்று முடிதிருத் தம் செய்துகொள்ள விரும்பும். உடனே தனது உடம்பை அசைத்துச் சம்மதம் தெரிவிக் கும். அப்போது நாவித ஈ அடையும் மகிழ்ச்சிக்கு எல்லையே யில்லை. தனது உடன் பிறந்தவ னுக்குச் சேவை செய்வதில் அது எல்லையில்லா இன்பம் அடைகி றது. உடனே மேய்ச்சல் ஈயைச் சந்தடியற்ற இடத்திற்குக் கூட் டிச்சென்று முடி திருத்தம் செய் யத் தொடங்கும்.

அலங்காரம் செய்துகொள்ளும் மேய்ச்சல் ஈ நாவித ஈ சொல் கிறபடியெல்லாம் ஆடும். இறக் கையைத் தூக்கிக்கொண்டு நிற் கும்; விரிக்கும்; மூடும்; உடலைத் தூக்கும்; தாழ்த்தும். காலை நீட்டும்; மடக்கும். தொடர்ச்சி யாக நடைபெறும் இந்நிகழ்ச்சி களை ஓர் உருப்பெருக்கியின் வழி யாகப் பார்த்தால் மிகவும் வேடிக் கையாயிருக்கும்; நகைச்சுவை யாகவும் இருக்கும்.

ஒரு மேய்ச்சல் ஈக்கு முடிதிருத் தம் செய்து முடித்தவுடன் அடுத்த ஈயைத் தேடிப்பிடிக்கும். நாவித ஈ அடுத்த ஈயைப் பிடிக்கும்வரை யிலும் அங்குமிங்கும் வேகமாக ஓடும். மீண்டும் கண்ணில்படும் ஈக்களையெல்லாம் தனது உணர் கொம்புகளினால் தடவும், சம்ம தம் கேட்கும், சம்மதப்பட்ட ஈக்கு முடிதிருத்தம் பண்ணும்.

சிற்சில சமயங்களில் மேய்ச்சல் ஈக்கள் என்றும் இல்லாத சுறு சுறுப்போடு மிக வேகமாகப் பூந் தேனையும் பூந்தாதையும் திரட் டிக் கொண்டு இருக்கும். அவை களுக்கு மூச்சுவிடக்கூட நேரம் இருக்காது. அப்படிப்பட்ட சம யங்களிலும் நாவித ஈக்கள் விடுவ தில்லை. எப்படியாவது ஒரு மேய்ச்சல் ஈயைப் பிடித்துவிடும். ஆனால் இது மேய்ச்சல் ஈயின் அவசரத்தைப் புரிந்துகொள்ளும். அதனால் துணைக்கு இன்னொரு நண்பனை அழைத்துக்கொள்ளும். இரண்டு ஈக்களும் சேர்ந்து மள மளவென்று மேய்ச்சல் ஈக்கு முடி அலங்காரம் பண்ணிவிடும். அதா வது அவை தம் கால்களிலுள்ள உரோமங்களின் உதவியுடன் மேய்ச்சல் ஈயின் உடலில் ஒட்டி யுள்ள மகரந்தத் தூள், தூசு, தேனீப்பேன் ஆகியவைகளைத் துடைத்துவிடும். துப்புரவு செய்து பின் மயிரைக் கோதும். பழைய படியே மயிரை வாரி ஒழுங்கு படுத்திவிடும்.

சாயச் சோப்பு

பொதுவாக, துணிகள் நெய்வதற்கு முன்பு அதற்குப் பயன்படுத்தும் நூல்களில் சாயமேற்றிப் பிறகு நெய்வதுதான் வழக்கம். ஆனால் நெய்த துணிகளுக்கும் சாயமேற்றலாம். இதற்கு ஒரு வகையான சாயச் சோப்பு அதிகமாகப் பல இடங்களில் பயன்படுகிறது. அந்தச் சோப்பைத் தயாரிப்பதற்கான ஒரு முறை பின்வருமாறு:

சாதாரணச் சோப்பு 2 ராத்தல்	
எனிலின் சாயம் (உயர் ரகம்)	60 கிரெய்ன்
தண்ணீர்	4 அவுன்சு
ஸ்பிரிட்டு	போதுமான அளவு

முதலில் சோப்பைச் சீவி வெயிலில் உலர்த்தி நயமான தூளாக்கிக்கொள்ளவும். இதன் பிறகு ஸ்பிரிட்டில் தேவையான நிறமுள்ள எனிலின் சாயத்தைக் (பல நிறங்களில் எனிலின் சாயம் கிடைக்கும்) கலக்கவும். பிறகு அதோடு தண்ணீர் சேர்க்கவும். அதன்பிறகு சோப்புத் தூளைப் போட்டு நன்கு பிசைந்து சோப்பு அச்சுக்களில் நிரப்பிச் சோப்பாகத் தயாரித்துக்கொள்ளவும்.

சாயமேற்றவேண்டிய துணியை முதலில் 5% ஸ்டன்னேட் ஆப் சோடா (Stannate of Soda) கரைசலில் போட்டுக் கொதிக்க வைக்கவும். பிறகு 5% படிக்காரக் (alum) கரைசலில் போட்டுக் கொதிக்க வைக்கவும். பிறகு கடைசியாக, மேற்படி சாயச் சோப்புக் கரைத்த நீரில் போட்டுக் கொதிக்க வைக்கவும். துணியில் நன்கு சாயம் பற்றிக்கொண்டு விடும்.

பேபி பற்பொடி

•

குழந்தைகளின் பல் ஈறு முதலியவை மிகவும் மிருதுவானவை. ஆகவே அவர்கள் பெரியவர்கள் உபயோகிக்கும் சாதாரணப் பற்பொடிகளை பயன்படுத்துவது அவ்வளவு நல்லதல்ல. அவர்களுக்கெனத் தனி வகையான பற்பொடிகள் உண்டு. அவற்றில் ஒரு வகைப் பற்பொடி தயாரிக்கும் முறை பின்வருமாறு:

மக்னீஷியம் கார்பனேட்டு	10 பங்கு
பிரிசிபிடேடட் சாக்	10 ,,
சோப்புத்தூள்	10 ,,
சர்க்கரை	2 ,,
ரோஜா அல்லது பெப்பர்மிண்ட் எசன்சு	தேவையான அளவு

பிரிசிபிடேடட் சாக்கை கால்சியம் கார்பனேட் எனவும் சொல்லுவார்கள். மக்னீஷியம் கார்பனேட்டில் இரண்டு வகை உண்டு. ஒன்று இலேசானது. மற்றது கனமானது. இதில் இலேசானது தான் பற்பொடிக்கு நல்லது. மிகவும் வெண்மையாகவும் மிருதுவாகவும் இருக்கும்.

மக்னீஷியம் கார்பனேட்டில் சாக், சோப்பு, சர்க்கரை முதலியவற்றை ஒன்றன்பின் ஒன்ருகச் சேர்க்கவும். கடைசியில் எசன்சைச் சேர்க்கவும்;

லைம்-கிளிசரின்

லைம்-கிளிசரின் என்பது தலைக்குப் பூசிக்கொள்ளும் பலவகை வாசனைப் பொருள்களில் ஒன்று. கிளிசரினுக்கு இயல்பாகவே எதையும் மிருதுப்படுத்தும் இயல்பு உண்டு. ஆகவே லைம்-கிளிசரினைப் பூசிக்கொள்ளுவதால் கூந்தல் மிகவும் மிருதுவாகும். இதைத் தயாரிக்கக் கீழ்க்கண்ட பொருட்கள் தேவைப்படும்:

பொட்டாசியம் கார்பனேட்டு	1 அவுன்சு
இனிப்புப் பாதாம் தைலம்	1 ராத்தல்
லெமன் ஆயில்	2 அவுன்சு
கிளிசரின்	8 அவுன்சு
சுண்ணும்புத் தெளிவு நீர்	60 அவுன்சு

பொட்டாசிய கார்பனேட்டு, இனிப்புப் பாதாம் தைலம் (Sweet almond oil) லெமன் ஆயில், கிளிசரின் எல்லாமே ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். சுண்ணும்பு நீர் சொந்தமாகத் தயாரித்துக் கொள்ளலாம்.

நீர்த்த சுண்ணும்பை ஒரு கண்ணுடிப் புட்டியில் போட்டு அதில் தேவையான அளவு ஆவி நீரை (distilled water) ஊற்றவும். பாட்டிலின் வாயைக் கார்க்கால் இறுக மூடி நன்கு குலுக்கி அப்படியே வைத்துவிடவும். இரண்டு மூன்று நாள் அப்படியே வைத்திருந்து புட்டியில் உள்ள தெளிந்த நீரை மட்டும் அடியில் தேங்கி நிற்கும் சுண்ணும்பைக் கிளப்பாத விதத்தில் வடித்து எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

இப்படி வடித்தெடுத்த சுண்ணும்பு நீரில் பொட்டாசியம் கார்பனேட்டை முதலில் கரைக்கவும். ஒரு புட்டியில் பாதாம் எண்ணெயை ஊற்றி அதில் பொட்டாசியம் கார்பனேட்டுக் கரைத்த சுண்ணும்பு நீரைச்சேர்க்கவும். புட்டியை நன்கு குலுக்கவும். இரண்டறக் கலந்தான பிறகு முதலில் கிளிசரினையும் பிறகு லெமன் ஆயிலையும் அதோடு சேர்க்கவும். பிறகு மீண்டும் நன்கு குலுக்கி மூடி 12 நாட்கள் அப்படியே வைத்து விடவும். அப்பொழுது தான் வாசனைத் தைலங்கள் மற்ற பொருள்களோடு ஒன்று சேர்ந்து லைம்-கிளிசரின் ஆகும்.

வாசனைப் புகையிலை மாத்திரை

வாசனைப் புகையிலை போடும் வழக்கம் நம் நாடு முழுவதும் மட்டுமல்ல பல வெளிநாடுகளிலும் பரவி உள்ளது. ஆகவே வாசனைப் புகையிலையை மாத்திரைகளாகத் தயாரித்து உபயோகிப்பது அதிக வசதியானதாகும். இதற்கு முதலில் கீழ்க்கண்டவாறு வாசனைப் புகையிலை தயாரித்தல் வேண்டும்.

காரமான புகையிலை	20	தோலா
ஏல அரிசி	20	,,
கருஞ்சீரகம்	20	,,
பெரிய சோம்பு	20	,,
கஸ்தூரி	1	,,
ரோஸ் வாட்டர்	40	,,

புகையிலையை ரோஸ் வாட்டரில் கொட்டி மற்ற பொருள்களையும் அதில் சேர்க்கவும். எல்லாப் பொருள்களையும் ஒன்று சேரச் செய்து ஒரு சுத்தமான துணியில் கொட்டவும். நீர் அம்சம் வடிந்தான பிறகு வெயிலில் பரப்பி நன்கு உலர்த்திக் கொள்ளவும்.

இவ்விதம் உலர்த்தி எடுத்த வாசனைப் புகையிலை 40 தோலாவுக்குக் கீழ்க்கண்ட பொருட்களை சேர்க்கவும்:

ஏல அரிசி	5	தோலா
கஸ்தூரி	2	குண்டுமணி எடை
கேவ்ரா வாட்டர்		தேவையான அளவு

கேவ்ரா வாட்டர் (Kewra water) என்பது ரோஸ் வாட்டர் போன்றது. இது தாழம்பூவிலிருந்து தயாராவது. வாசனைப் பொருள்கள் விற்பவர்களிடம் கிடைக்கும். கேவ்ரா வாட்டரில் முதலில் வாசனைப் புகையிலையையும் பிறகு ஏல அரிசியையும் சேர்க்கவும். பிறகு தனியே சிறிது கேவ்ரா வாட்டரில் கஸ்தூரியைக் கரைத்து மேற்படி பொருள்களோடு சேர்க்கவும். பிறகு உருண்டைகளாக உருட்டி உலர்த்தி எடுத்துக்கொள்ளலாம். உருண்டை பிடிக்க வசதியாக இருக்குமளவுக்குக் கேவ்ரா வாட்டரைக் கூட்டியோ குறைத்தோ சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

செய்திகள்

புதுடில்லி, ஜூன்—8.

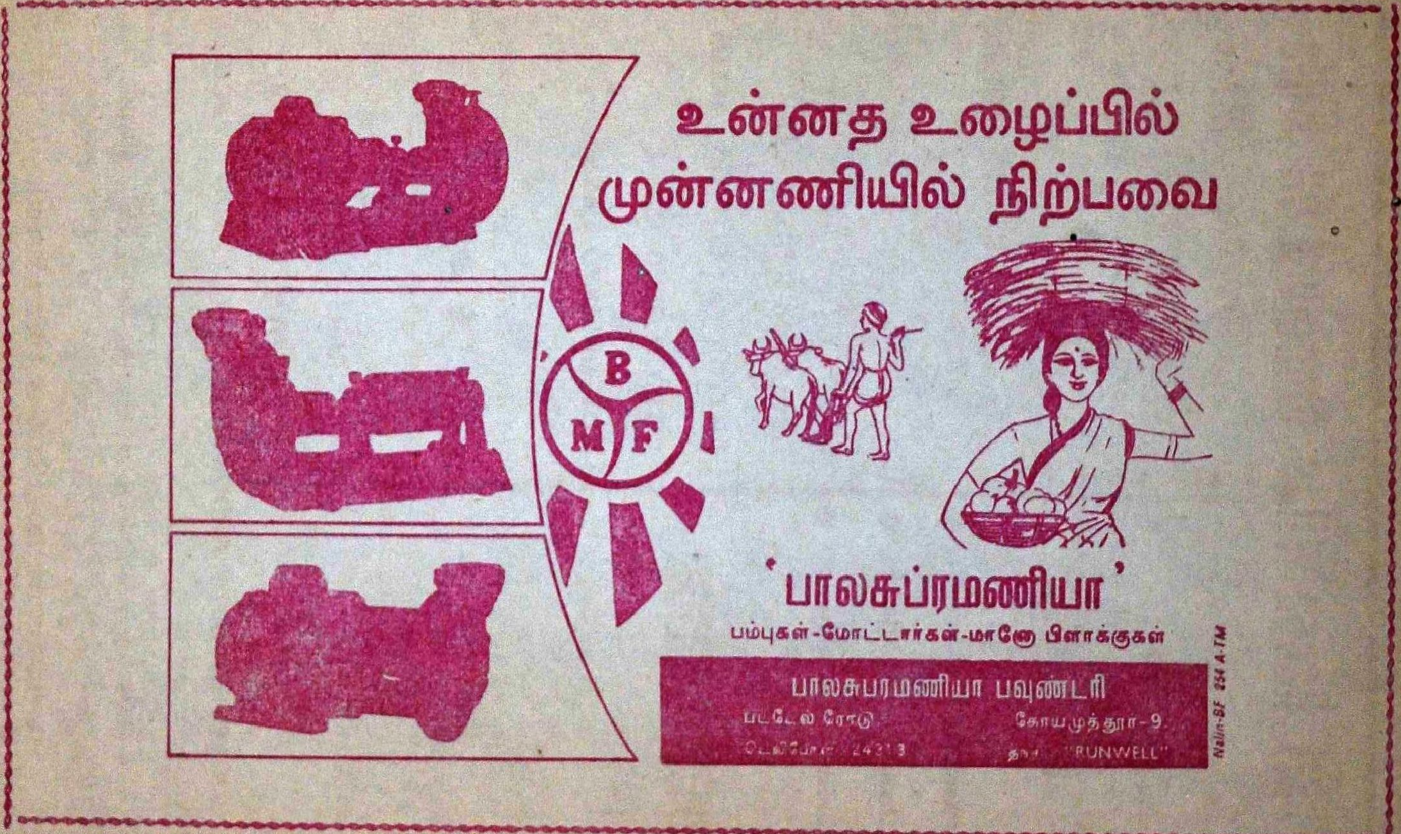
நீரிலும் நிலத்திலும் செல்லக்கூடிய சைக்கிள் ஒன்றை ஜப்பான் கண்டு பிடித்துள்ளது. இதற்கு பான்-பான் சைக்கிள் என்று பெயரிடப் பட்டுள்ளது இந்த சைக்கிள் நிலத்தில் மணிக்குச் சுமார் 7 மைல் வேகத்திலும் நீரில் சுமார் 2½ மைல் வேகத்திலும் செல்லக்கூடியது. இதில் சக்கரங்களுக்குப் பதிலாக உருண்டை வடிவமான சாதனம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஏரிகளிலும் உள்நாட்டுக் கடல்களிலும் பொழுது போக்குப் பூங்காக்களிலும் இது பயன்படும். இதனை மடக்கி எளிதாக எடுத்துச் செல்லலாம்.

பிலாடல்பியா, ஜூன்—9.

மூளையில் இலேசாக மின்சாரத்தைச் செலுத்துவதன்மூலம் நரம்பு நோயாளிகளைத் திறம்படக் குணப்படுத்தலாம்; வலிகளைக் குறைக்கத் தரும் மருந்துகளை விட இந்தச் சிகிச்சை சிறந்தது என்று அமெரிக்க மனோதத்துவ நிபுணர் கூறுகிறார்.

லண்டன், ஜூன்—9.

இரயில்களும், கார்களும் போய் வரக்கூடிய சுரங்கப்பாதை ஒன்றை இங்கிலீஷ் கால்வாய்க்கு அடியில் அமைத்து, பிரிட்டனுக்கும், பிரான்சுக்கும் தரை வழித் தொடர்பு ஏற்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இத்திட்டத்தை அமல் செய்யலாமா என்பதை முடிவு செய்ய இரு ஆண்டுகளாகும். அமல் செய்வது என முடிவானால் 1978ல் பிரிட்டிஷ் தீவுகளையும் ஐரோப்பாவையும் இணைக்கும் கடலடிச் சுரங்கப்பாதை உருவாகி உபயோகத்துக்கு வரும்.



உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
BMF
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மாரேு பிளாக்குகள்
பாலசுபரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9.
"RUNWELL"
Nalin-BF 254 A-TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

Phone : 24151

Grams : 'OILMILLS'

Telex : 042/344

POST BOX No. 1324

COIMBATORE 18

★

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

COTTON SEED CAKE

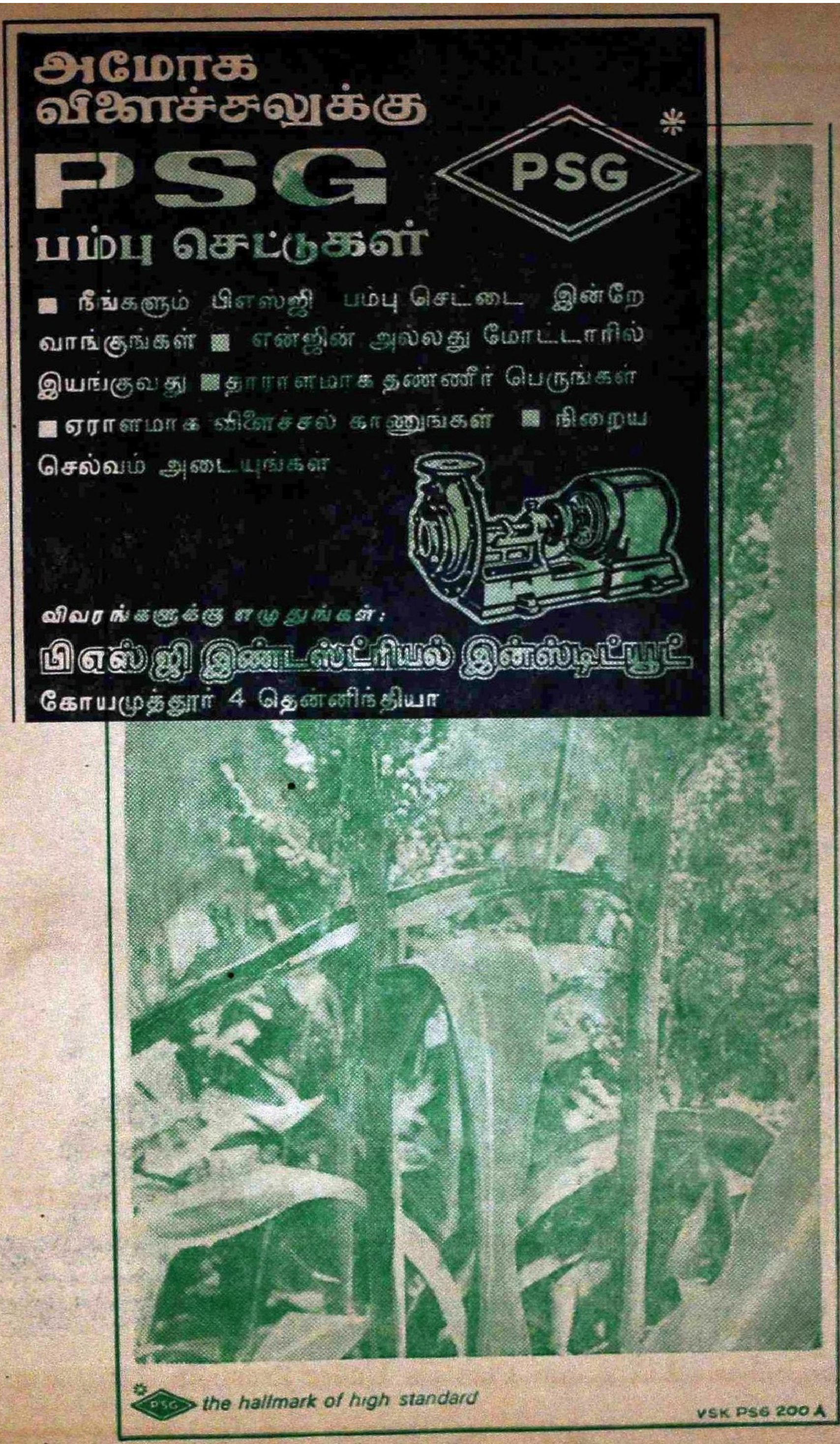
SUPPLIERS :

IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"

Solvent Extraction Plant is Under Erection


அமோக
விளைச்சலுக்கு
PSG
பம்பு செட்டுகள்
PSG
■ நீங்களும் பிஎஸ்ஜி பம்பு செட்டை இன்றே வாங்குங்கள் ■ என்ஜின் அல்லது மோட்டாரில் இயங்குவது ■ தாராளமாக தண்ணீர் பெறுங்கள் ■ ஏராளமாக விளைச்சல் காணுங்கள் ■ நிறைய செல்வம் அடையுங்கள்
விவரங்களுக்கு எழுதுங்கள்:
பிஎஸ்ஜி இண்டஸ்ட்ரியல் இன்ஸ்டிட்யூட்
கோயமுத்தூர் 4 தென்னிந்தியா
PSG
the hallmark of high standard
VSK PSG 200 A

பதிவு எண் M. 5306 கலைக்கதிர் ஜூலை 1971
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 18
அட்டைப்படம் அச்சிட்டோர்: DPV பிரிண்டர்ஸ் கோவை 18